

2020
EGYPT



Thlrd World Forum
Foro Del Tercer Mundo
Forum Du Tiers Mundo

منتدى العالم الثالث

منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

دكتور

محمد مختار الحلوجي

(باحث رئيسي)

ISO
9002

Certificate No. 82210
03 / 05 / 2001



المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية



المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

الحاصلة على شهادة الجودة

ISO 9002

Certificate No.: 82210
03/05/2001

2020
EGYPT



Third World Forum
Foro Del Tercer Mundo
Forum Du Tiers Monde

منتدى العالم الثالث

منظومة العلم والتكنولوجيا

في مصر

منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

تأليف

أ.د. / محمد مختار الحلوجي

أ.د. / عزت خيري

أ.د. / محمد كامل محمود

أحمد المسلماني

أ.د. / عبدالجواد عمارة



الناشر

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠٠٢

حقوق النشر

الطبعة الأولى ٢٠٠٢م - ١٤٢٣هـ

حقوق الطبع والنشر © جميع الحقوق محفوظة للناشر :

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

رأس المال المصدر والمدفوع ٩,٩٧٣,٨٠٠ جنيه مصري

١٢١ شارع التحرير - الدقي - الجيزة

القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون : ٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)

فاكس : ٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)

لا يجوز استنساخ أى جزء من هذا الكتاب بأى طريقة
كانت إلا بعد الحصول على تصريح كتابى من الناشر .



توطئة

يستهدف "مشروع مصر ٢٠٢٠"، في الأساس، البحث في التصورات المستقبلية البديلة للمجتمع المصري حتى سنة ٢٠٢٠. والمأمول أن ينتهي المشروع إلى بلورة منهج جديد في إدارة شئون المجتمع من منظور مستقبلي. وفي هذا الصدد فإن رصد التغييرات الجوهرية التي يمكن أن يتعرض لها المجتمع في حركته يكتسب أهمية خاصة. فهذه التغييرات من المتوقع أن تلعب الدور الرئيسي في تحديد الكثير من التوجهات والخيارات المستقبلية بكل الذي يترتب عليها من منافع وتكاليف. ثم إن هذه التغييرات، إيجابية كانت أو سلبية، سوف يكون لها الدور الحاكم في ضبط جميع عمليات النهوض الاقتصادي والاجتماعي التي يمكن أن تؤدي إلى تحقيق التنمية.

ويتصدر "البحث العلمي والتطوير التكنولوجي" الأدوات المستقبلية التي ترقى بالمجتمعات المختلفة إلى المراتب الأعلى من التقدم والحداثة. وكلاهما، أي البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ، يتوفر على قدرة عالية في توليد التغييرات الفنية التي يمكن أن تؤدي إلى تحولات اقتصادية واجتماعية جسيمة، سواء في قطاعات الإنتاج السلعي (الزراعة والصناعة .. الخ) أو في قطاعات الخدمات (الاتصالات والمعلومات والرعاية الصحية.. الخ). وفي حالة ترشيد هذه التغييرات، وضبطها إيجابياً، ومراكمتها بفعالية، فإن طاقات المجتمع في الإنتاج والخدمات تنمو، وقدراته التنافسية في مواجهة الآخرين تتصاعد، كما أن انفلاته من التبعية للآخرين يتحقق.

ولهذا أولى "مشروع مصر ٢٠٢٠" أهمية خاصة لمنظومة العلم والتكنولوجيا في مصر. وعلى المستوى التفصيلي فإنه فيما يتعلق بالقدرات العلمية والتكنولوجية للمجتمع المصري فإن المشروع استهدف إنجاز الآتى:

١ - رصد القدرات الحالية لمصر في مجال العلم والتكنولوجيا، مع تحديد المشكلات والفجوات التي تعترض استكمال بناء قاعدة علمية وتكنولوجية وطنية عالية الكفاءة والفعالية، ثم بحث إمكانيات وسبل وآليات تطوير منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية.

٢ - حصر وتقديم الأنشطة والإنجازات العلمية والتكنولوجية التي تحققت بتشغيل منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية، وذلك عبر تحليل كمى / نوعى لكل من العرض والطلب على المنتجات المحلية للعلم والتكنولوجيا فى مصر.

٣ - استطلاع الفرص والآفاق لانطلاق طاقات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر من أجل إحداث تغييرات جذرية فى مجالات إنتاجية وخدمية واعدة بعينها تتوفر للوطن بخصوصها بنية أساسية فاعلة ومزايا تنافسية غير منكورة يمكن من خلالها استقطاع نصيب لمصر فى السوق العالمى المفتوح الذى تتحكم فيه وتسيره إنجازات البحث العلمى المتجدد ومنتجات التكنولوجيا الراقية.

وهذه الدراسة تتوفر على تحقيق الهدف الأول، بينما توجد دراستان أخريان ضمن مجال البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مشروع مصر ٢٠٢٠ تم التخطيط لهما بحيث تغطى كل واحدة منهما واحداً من الهدفين الآخرين. وقد كانت إدارة المشروع حريصة على أن يتولى إعداد كل واحدة من الدراسات الثلاث فريق متكامل من العلماء والفنيين وأصحاب الفكر الذين تتوفر لديهم الخبرة الطويلة، والنظرة العميقة، والرؤية البعيدة، وبما يكفى لصحة قراءة ماضى وحاضر ومستقبل المنظومة الوطنية للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى.

وقد تم تنفيذ هذه الدراسة من خلال تعاقد قام بين إدارة مشروع مصر ٢٠٢٠ وبين شركة مصر للمعلومات والتكنولوجيا التي ترأسها الأستاذة الدكتورة فينيس كامل جودة وزيرة البحث العلمى سابقاً. وكانت رئاسة فريق التنفيذ للأستاذ الدكتور محمد مختار الحلوجى مدير عام الشركة والوكيل الأول الأسبق لوزارة البحث العلمى، بينما ضم الفريق الأستاذ الدكتور محمد كامل محمود الرئيس الأسبق للمركز القومى للبحوث، والأستاذ الدكتور عزت خيرى الأمين الأسبق للمجلس الأعلى للجامعات، والأستاذ الدكتور عبد الجواد عمارة المفكر المعروف والأستاذ المتفرغ بهيئة الطاقة الذرية، والسيد أحمد المسلمانى الصحفى بالأهرام وهو من شباب الصحافة الواعد الذين يولون البحث العلمى اهتماماً يستحقون الشكر عليه. وقد اكتمل إنجاز هذه الدراسة فى أكتوبر ١٩٩٩.

ورغم أن هذه الدراسة تركز على فحص وتقويم الأوضاع الراهنة لمنظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية، ورغم أن الاهتمام بمستقبل هذه المنظومة (بنية وأداء) هو اختصاص أصيل لدراسات أخرى، فإن الفريق قد أرفف توصيف الأوضاع الراهنة (بسلبياتها وإيجابياتها) بإسهام طيب، وإن كان موجزاً إلى حد ما، يتضمن عرضاً للتوجهات العامة التى يتصور أنها سوف تساعد مستقبلاً فى تطوير أوضاع المنظومة، إلى جانب محاولة لاستشراف أوضاع هذه المنظومة فى ضوء السيناريوهات المستقبلية الخمسة التى يعتمدها مشروع مصر ٢٠٢٠ والمتمثلة فى: السيناريو المرجعى - سيناريو الدولة الإسلامية - سيناريو الرأسمالية الجديدة - سيناريو الاشتراكية الجديدة - السيناريو الشعبى.

والكتاب الذى بين يدى القارئ هو الكتاب الرابع عشر فى سلسلة مكتبة مصر ٢٠٢٠ التى يصدرها مشروع مصر ٢٠٢٠ الذى ينفذه منتدى العالم الثالث - مكتب الشرق الأوسط بالقاهرة.

ولعله من المفيد فى ختام هذا التقديم، وقبل أن أخلى الموقع للقارئ لكى يتعامل مع هذا العمل الثرى، أن أنبه إلى أنها المرة الأولى التى تكون فيها منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية، بهياكلها وسياساتها واستراتيجياتها وأدائها، موضوعاً للرصد والدرس والتقويم بصورة تكاملية وشاملة. ولعل هذا يضع أقدام

المخلصين من أهل مصر (علماء ومواطنين) على بداية الطريق الصحيح لمواجهة ورفع سوءات الترهل غير الصحى، والتجزؤ غير المعقول، واللذين حالا طويلاً دون تفعيل هذه المنظومة وتشغيلها بكفاءة علمية ومجتمعية عالية حتى الآن.

القاهرة فى نوفمبر ٢٠٠١

أ.د. محمد رضا محرم

عضو الفريق المركزى لمشروع مصر ٢٠٢٠
منسق مجال البحث العلمى والتطوير التكنولوجى
ومجال البيئة والموارد الطبيعية والحيز المكانى بالمشروع
والأستاذ بكلية الهندسة بجامعة الأزهر

قائمة المحتويات

رقم الصفحة

الموضوع

تمهيد

الفصل الأول : منظومة العلم والتكنولوجيا -- نظرة إدارية عامة

- | | |
|----|---|
| ٥ | المفهوم الحديث لمنظومة العلم والتكنولوجيا |
| ٦ | الأنشطة العلمية والتكنولوجية الأساسية |
| ٧ | البحث العلمي والتطوير التجريبي (التكنولوجي) |
| ٧ | منظومة العلم والتكنولوجيا الإدارية (مكوناتها - مخرجاتها - إرتباطاتها) |
| ٨ | العمليات الوظيفية لمنظومة العلم والتكنولوجيا والمؤسسات التي تؤديها |
| ١٠ | المخرجات الأساسية لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي |
| ١١ | مؤشرات العلم والتكنولوجيا الدولية |

الفصل الثاني : البيئة العالمية والمحلية وتأثيراتها على منظومة العلم

والتكنولوجيا

- | | |
|----|--|
| ١٥ | البيئة العالمية |
| ٢١ | العوامل والظروف الداخلية التي تؤثر في منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية (البيئة المحلية) |
| ٢٦ | العوامل ذات الصلة بمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية ذاتها |

الفصل الثالث : المنظور التاريخي لنشوء وتطور مكونات منظومة العلم

والتكنولوجيا في مصر

- نشوء وتطور منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية ٣١
- التوجهات والتطورات الخاصة بالسياسات والإستراتيجيات فى مجال العلم ٣٣
- والتكنولوجيا وعلاقتها بالتطورات السياسية والاقتصادية والاجتماعية التى تعاقبت على مصر منذ قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ وحتى الآن
- السياسات العلمية المطبقة ٣٥
- وثيقة استراتيجية البحث العلمى (١٩٧٦) ٣٧
- وثيقة السياسة التكنولوجية لمصر (١٩٨٦/٨٤) ٣٩
- مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية ٤١
- (١٩٩٦/٩٤)

الفصل الرابع : أهم العوامل المحلية التى تؤثر على منظومة العلم

والتكنولوجيا فى جمهورية مصر العربية

- حجم جمهورية مصر العربية ومكانتها الإقليمية والدولية ٤٥
- الإستقرار السياسى والإقتصادى ٤٦
- السياسات الإنتاجية (الصناعية والزراعية) ٤٦
- سياسة الإنتاج الزراعى ٤٨
- التسليح والصناعات العسكرية ٤٩
- التعليم والتدريب ٥٠
- السياسات العلمية والتكنولوجية ٥٠
- منظومة القيم الاجتماعية والثقافية ٥١
- نقص العملات الصعبة ٥٢
- العوائق اللغوية للإندماج فى المجتمع العلمى والتكنولوجى العالمى ٥٣
- الفصل الخامس: الأوضاع الراهنة لمنظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر -
- أهم المدخلات
- البنية المؤسسية الأساسية ٥٥

رقم الصفحة	الموضوع
٥٧	السلطات العليا الإشرافية
٥٨	مؤسسات المداولات
٥٨	سلطات الإشراف والتوجيه المباشر
٥٩	المؤسسات التي تقوم بالتنفيذ
٦٠	المؤسسات الحكومية - تنظيمها وإدراتها
٦١	المؤسسات التابعة للوزارات
٦٨	الوحدات والمراكز ذات الطابع الخاص ودورها في خدمة أهداف التعليم والبحث العلمي بالجامعات
٦٩	مؤسسات العلم والتكنولوجيا التابعة لشركات القطاع العام
٧٠	مؤسسات العلم والتكنولوجيا في القطاع الخاص
٧٠	المنظمات غير الحكومية (الجمعيات العلمية)
٧١	الموارد البشرية لمنظومة العلم والتكنولوجيا المصرية
٧٧	أعداد الأفراد العاملين في مؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر (بما فيهم الجامعات)
٨٠	مقارنة توزيع الأفراد العاملين في مؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر على قطاعات الأداء (التنفيذ) الثلاثة مع توزيعهم في البلاد الأخرى
٨٦	تمويل منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر
٩٣	الموارد المادية
٩٤	أساليب التنظيم والإدارة لمنظومة العلم والتكنولوجيا في مصر
٩٥	التعاون بين منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر والمجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي
٩٦	التعاون بين الجامعات والهيئات العلمية والأجنبية
٩٦	بعثات منح السلام الممولة من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية
٩٧	مشروع ترابط الجامعات المصرية والأمريكية
٩٩	التعاون بين وزارة البحث العلمي وأكاديمية البحث العلمي والعالم الخارجي
٩٩	الاتفاقيات مع الدول والهيئات الأجنبية
٩٩	التعاون بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والولايات المتحدة الأمريكية

رقم الصفحة	الموضوع
١٠٥	التعاون بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وجمهورية ألمانيا الاتحادية وفرنسا
١٠٥	التعاون مع الدول الأخرى
١٠٥	التعاون مع الهيئات الدولية
١٠٥	مشروع نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين (توكتين)
١٠٦	أهم المشروعات البحثية الأجنبية في وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
١١٨	المشروعات البحثية في الوزارات الأخرى والمنظمات غير الحكومية
١١٨	تعليق عام على المشروعات البحثية الأجنبية - الفوائد والصعوبات
	الفصل السادس : عرض وتقييم عام لمخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا
	في مصر- النجاحات والإخفاقات
١٢١	تقييم جهود المنظومة في مساندة خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية
١٢٦	تقييم مخرجات مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الأخرى
١٣٥	حصر وتقييم الخدمات العلمية والتكنولوجية للمنظومة
١٣٦	حالة ومخرجات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المجال العسكري
١٣٧	منظومة العلم العسكري
١٣٩	منظومة الإنتاج الحربي
	الفصل السابع : حالة ومخرجات البحث العلمي في العلوم الإجتماعية وفي
	مجال الثقافة العلمية
١٤٥	البحوث الإجتماعية
١٤٧	الفلسفة - غياب الفيلسوف
١٥٠	علم السياسة - ضмор النص
١٥٣	علم النفس- تحدي العالمية
١٥٤	علم الإجتماع - تقدم ملحوظ
١٥٧	حالة البحث في العلوم الإجتماعية - ملاحظات عامة
١٥٩	العلم الإجتماعي وبنیان منظومة العلم والتكنولوجيا - الفجوة بين العلم الإجتماعي وفروع العلم والتكنولوجيا الأخرى

رقم الصفحة

الموضوع

- الثقافة العلمية ١٦١
- بعض المعطيات التقويمية عن وضعية الثقافة العلمية في المجتمع المصري اليوم ١٦١
- التعليم ووسائل الإعلام - بعض العوامل والاتجاهات التي تعوق نشر الثقافة العلمية ١٦٤

الفصل الثامن: مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الرئيسية في مصر وأهم إنجازاتها

- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٧٠
- المركز القومي للبحوث ١٨٤
- مركز البحوث الزراعية ١٩٣
- المركز القومي لبحوث المياه ١٩٥
- هيئة الطاقة الذرية ١٩٨
- هيئة المواد النووية ٢٠٠
- المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية ٢٠٢
- معهد التخطيط القومي ٢٠٦

الفصل التاسع: تجارب بعض الدول في العلم والتكنولوجيا وإمكانات الاستفادة منها مع الحالة المصرية

- تجارب دولتي جمهورية كوريا وماليزيا كنموذج لدول شرق آسيا ٢١٠
- تجربة الهند كنموذج لدول جنوب آسيا ٢٢٤
- تجارب بولندا والمجر في إصلاح منظومات العلم والتكنولوجيا في دول الكتلة الاشتراكية السابقة ٢٣٠
- البرازيل كإحدى دول أمريكا اللاتينية ٢٣٥
- أهم الدروس المستفادة من تجارب الدول الأخرى في العلم والتكنولوجيا ٢٣٨

الفصل العاشر: تحديد أهم الفجوات في منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

- تصور الشكل المنشود للمنظومة القومية للعلم والتكنولوجيا وإخلافه عن الوضع الراهن ٢٤٢
- الفجوات المتصلة بالاستراتيجيات والسياسات ٢٤٥

رقم الصفحة	الموضوع
٢٤٦	الفجوات في مدخلات منظومة العلم والتكنولوجيا
٢٤٩	الفجوات ونقاط الضعف فيما يتعلق بمخرجات منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي
	الفصل الحادى عشر : توجهات عامة لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا كجزء من النهضة الإقتصادية والإجتماعية المستقبلية فى مصر
٢٥٢	توجهات عامة
٢٥٣	دور الدولة كعامل حاكم
٢٥٤	السياق المنهجي للتطوير
٢٥٦	مقترحات عامة للتطوير
	الفصل الثانى عشر: إستشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى ضوء السيناريوهات الخمسة المقترحة من الفريق المركزى لمشروع مصر ٢٠٢٠
٢٦٢	العلم والتكنولوجيا فى السيناريو المرجعى
٢٦٣	سيناريو الدولة الإسلامية
٢٦٧	سيناريو الرأسمالية الجديدة
٢٧٠	سيناريو الاشتراكية الجديدة
٢٧٢	السيناريو الشعبى
٢٧٣	ملاحظات ختامية
٢٧٥	ملخص الدراسة

تمهيد

يشكل هذا التمهيد تعريفاً بموضوع هذه الدراسة، والغرض من إعدادها، والمنهج المتبع في هذا الإعداد، وذلك ضمن الإطار الأوسع لمشروع مصر ٢٠٢٠ ذاته باعتباره المظلة الأوسع لهذه الدراسة ولغيرها من الدراسات المكملية.

١/١. التعريف بالمشكلة

يستهدف مشروع "مصر ٢٠٢٠" في أساسه... البحث في التصورات المستقبلية البديلة للمجتمع المصري حتى سنة ٢٠٢٠.

وفي هذا السياق، فإن منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية تشكل أهمية محورية... حيث تتصدر مكوناتها.. خاصة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي... المقومات الضرورية التي ترقى بالمجتمعات المختلفة الى المراتب الأعلى من التقدم والحداثة. ولذلك، كان من الطبيعي، أن يولي مشروع "مصر ٢٠٢٠" اهتماماً خاصاً لمنظومة العلم والتكنولوجيا في مصر.

٢/١. الهدف من الدراسة

تستهدف الدراسة في الأساس تحرى ورصد وتقويم الأوضاع الراهنة لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر عبر نظرات فاحصة للتطورات التاريخية، وتقييم تحليلي للأوضاع الراهنة، ورؤية متأنية للصورة المستقبلية المستهدفة في ضوء التطورات العالمية الأقرب الى الواقع، وإمكانات وقدرات

المنظومة الوطنية - الظاهر منها والكامن، وكذلك الفرص والمحددات السائدة... والمتوقعة مع التطرق إلى التوجهات العامة والمؤشرات الأهم التي يمكن أن تؤسس لإطلاق قدرات هذه المنظومة لاغتنام الفرص المتاحة من أجل تفعيل النهضة الاقتصادية والاجتماعية لمصر.

٣/١. المنهج الأساسي المتبع.

يتأسس المنهج المتبع على الإلتزام قدر الإمكان بتغطية العناصر المشار إليها في الشروط المرجعية للدراسة مرتكزا في ذلك على العناصر الثلاث الرئيسية التالية:

١. رصد القدرات الحالية في مجال العلم والتكنولوجيا.
 ٢. تحديد المشكلات التي تعترض بناء قاعدة علمية وتكنولوجية وطنية فاعلة، وبحث سبل التغلب على هذه المشكلات.
 ٣. استطلاع الفرص والآفاق لإنطلاق طاقات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر.
- هذا مع ملاحظة وجود عدد من المحددات الجوهرية والتي تتضمن:
- أ. عدم توفر الإحصائيات الدقيقة الحديثة عن القوى البشرية العلمية والتكنولوجية (وإرتكزت الدراسة على ذكر ما هو متاح رسميا فيها).
 - ب. على الرغم من وجود بعض المراجع عن تطور بعض المؤسسات العلمية والتكنولوجية إلا أن معظم هذه المراجع هي مراجع وصفية غير تحليلية.
 - ج. أن كثيراً من الذي ينشر عن نشاط ونتائج أعمال المؤسسات العلمية والتكنولوجية في مصر إما غير دقيق أو مبالغ فيه حيث يغيب التقييم الموضوعي المحايد لأعمال هذه المؤسسات.
 - د. أن بعض القطاعات ذات الصبغة الإستراتيجية مثل القطاع الحربي تحتاج إلى معالجات خاصة.

وعلا على تحقيق توازن فى الدراسة بين الكليات، والأجزاء، فقد بدأ الفريق بالإتفاق على تعريف موحد للمنظومة موضع الدراسة... وإطارها، ومكوناتها الرئيسية المتكاملة، ومن ثم أستهل العمل بصياغة إطار هيكلى للدراسة، ثم أنصب التركيز على المكونات الفرعية للمنظومة كل على حدة، ودون ما غيـاب للنظرة التكاملية، وأخيرا تم دمج الأجزاء المختلفة... وجمعت المكونات فى بـنيان الإطار المنظومى الشامل.

الفصل الأول

منظومة العلم والتكنولوجيا - نظرة إيطارية عامة

يختص هذا الفصل بإلقاء نظرة إيطارية عامة على منظومة العلم والتكنولوجيا بمفهومها الحديث، حيث تشكل هذه المنظومة في واقع الأمر وبما تحويه من منظومات فرعية يقع على رأسها منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، لب هذه الدراسة وموضوعها الأساسي. وبذلك يتحدد إطار فكري يمكن من محاولة تلمس الأوضاع القائمة وتدارس مدى اقترابها أو ابتعادها عن الوضع المنظومي، واستكشاف مظاهر وأعراض القصور، والتعرف على مواطن العلل ومكامنها وأسبابها الحقيقية.

المفهوم الحديث لمنظومة العلم والتكنولوجيا

يرى كثير من الباحثين في السياسات العلمية والتكنولوجية ومنهم على سبيل المثال دي همبتين^١ في الوثيقة التي نشرها اليونسكو عام ١٩٨١، أنه لسهولة فهم مكونات ووظائف العلم والتكنولوجيا في دولة ما، فإنه يجري إعتبارها منظومة ينتمي بعض مكوناتها إلى الحكومة وبعضها الآخر إلى القطاع الخاص ويعمل بهذه المكونات أفراد ذوي تخصصات شتى ويؤدون وظائف معينة في تخصصات العلم والتكنولوجيا المتعارف عليها.

^١ Y. de Hemptine, "Key questions for policy makers in science and technology, UNESCO / NS / ROU / 550, Paris, September 1981.

وتشكل منظومة العلم والتكنولوجيا ركنا أساسيا مع غيرها من المنظومات التي تقوم عليها التنمية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة التي تستهدف الإرتقاء بالمجتمعات الحديثة إلى المستوى الحضاري المتقدم والمشاركة الفعالة في صنع هذه الحضارة.

ومن الضروري أن تكون منظومة العلم والتكنولوجيا متوافقة المكونات والإرتباطات وقادرة على الإنجاز وتحقيق المخرجات المستهدفة والتوظيف الأمثل لكل المدخلات الممكنة.

ويمكن أن نشير هنا بصفة مبدئية الى عدد من الارتباطات المنظومية الذاتية الهامة فيما بين بعضها البعض. والتي نود أن نؤكد في سياقها على أهمية ارتباطات العلوم الطبيعية والاجتماعية في قلب أو داخل المنظومة، وكذلك على أهمية الارتباط بالمنظومات الفرعية للتعليم والثقافة العلمية، هذا بالطبع بالإضافة إلى منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي كمكون رئيسي.

وقبل الحديث عن منظومة العلم والتكنولوجيا الإيطالية الحديثة، يجدر بنا أولا أن نشرح ماهية الأنشطة العلمية والتكنولوجية.

الأنشطة العلمية والتكنولوجية الأساسية

قام اليونسكو^٢ بتعريف هذه الأنشطة بأنها الأنشطة المنظمة التي تختص بتوليد وتقديم ونشر وتطبيق المعارف العلمية والتكنولوجية في كل تخصصات العلم والتكنولوجيا التي تشمل:

- * العلوم الطبيعية.
- * الهندسة والتكنولوجيا.
- * العلوم الطبية.
- * العلوم الزراعية.
- * العلوم الإجتماعية والإنسانية.

^٢ . Statistical Year Book, UNESCO, Chapter V-1 (1986).

كما تقسم الأنشطة العلمية والتكنولوجية إلى ثلاث مجموعات هي:

* البحث العلمي والتطوير التجريبي (التكنولوجي).

* الخدمات العلمية والتكنولوجية.

* التعليم والتدريب على المستوى الثالث (الجامعي - العالي).

البحث العلمي والتطوير التجريبي (التكنولوجي).

ويعرف البحث العلمي والتطوير التجريبي بأنه أي نشاط منظم أو خلاق يتم بغرض زيادة المعارف الإنسانية بشتى أنواعها وإستخدام هذه المعارف لتصميم منتجات (سلع وخدمات) جديدة يفترض فيها أنها أكثر كفاءة وجدوى ويشمل البحث العلمي الفرعين التاليين:

البحوث الأساسية: وهى البحوث التجريبية أو النظرية التى تجري بدون هدف تطبيقي.

البحوث التطبيقية: وتشمل البحوث التى تتم فى مجالات مختلفة مثل الزراعة والطب والكيمياء الصناعية بهدف تحقيق أهداف عملية خاصة.

أما التطوير التجريبي: فيشمل الأعمال التى تؤدي إلى منتجات أو عمليات أو تصميمات جديدة.

منظومة العلم والتكنولوجيا الإطارية (مكوناتها - مخرجاتها - إرتباطاتها)

بشكل إطاري أعم يمكن تمثيل مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا حسب النموذج المبسط الموضح فى الشكل رقم (١)^٢ من^٤:

^٢ د. فينيس كامل جودة "منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى محور التنمية الشاملة - كيف تكون؟ وماذا نحن فاعلون؟ الندوة العلمية بمناسبة اليوبيل الذهبى للأكاديمية المصرية للعلوم - إبريل ١٩٩٥.

^٤ M.M.El-Halwagi "Towards Improving the S&T Management in Egypt". Dec. 1995 (Ministry of Scientific Research).

* مجموعة من المؤسسات التي تعمل سويا في إطار أهداف محددة وتنظيم إداري محكم واضح.

* وتتربط وتتفاعل بروابط أمامية وخلفية مع البيئات المحيطة المحلية والعالمية.

* لتحقيق المخرجات المستهدفة.

* باستخدام المدخلات اللازمة.

وكما سبق ذكره أعلاه، فإن قدرة المنظومة تتأسس على قدرة وتوافق مكوناتها وعملياتها في إطار ارتباط وثيق بالبيئات المحيطة - داخليا وخارجيا - والتوفيق مع ظروفها.... وتعتمد قدرتها على البقاء والتطوير على سرعة مواءمتها مع الظروف والمتغيرات التي تحيط بها سواء تمثلت في شكل عوامل إقتصادية أو تكنولوجية أو إجتماعية أو بيئية.

وتقوم منظومة العلم والتكنولوجيا بوظائفها - والتي تتعدى مجرد إيجاد بعض الحلول لبعض المشاكل المتناثرة، إلى الدعم والمساندة المتكاملة لتحقيق الأهداف القومية المبتغاة - عن طريق عدد من العمليات الأساسية والتنظيمات لإدارة وتشغيل مؤسساتها، وتوجيهها نحو الغايات المطلوبة.

العمليات الوظيفية لمنظومة العلم والتكنولوجيا والمؤسسات التي تؤديها..

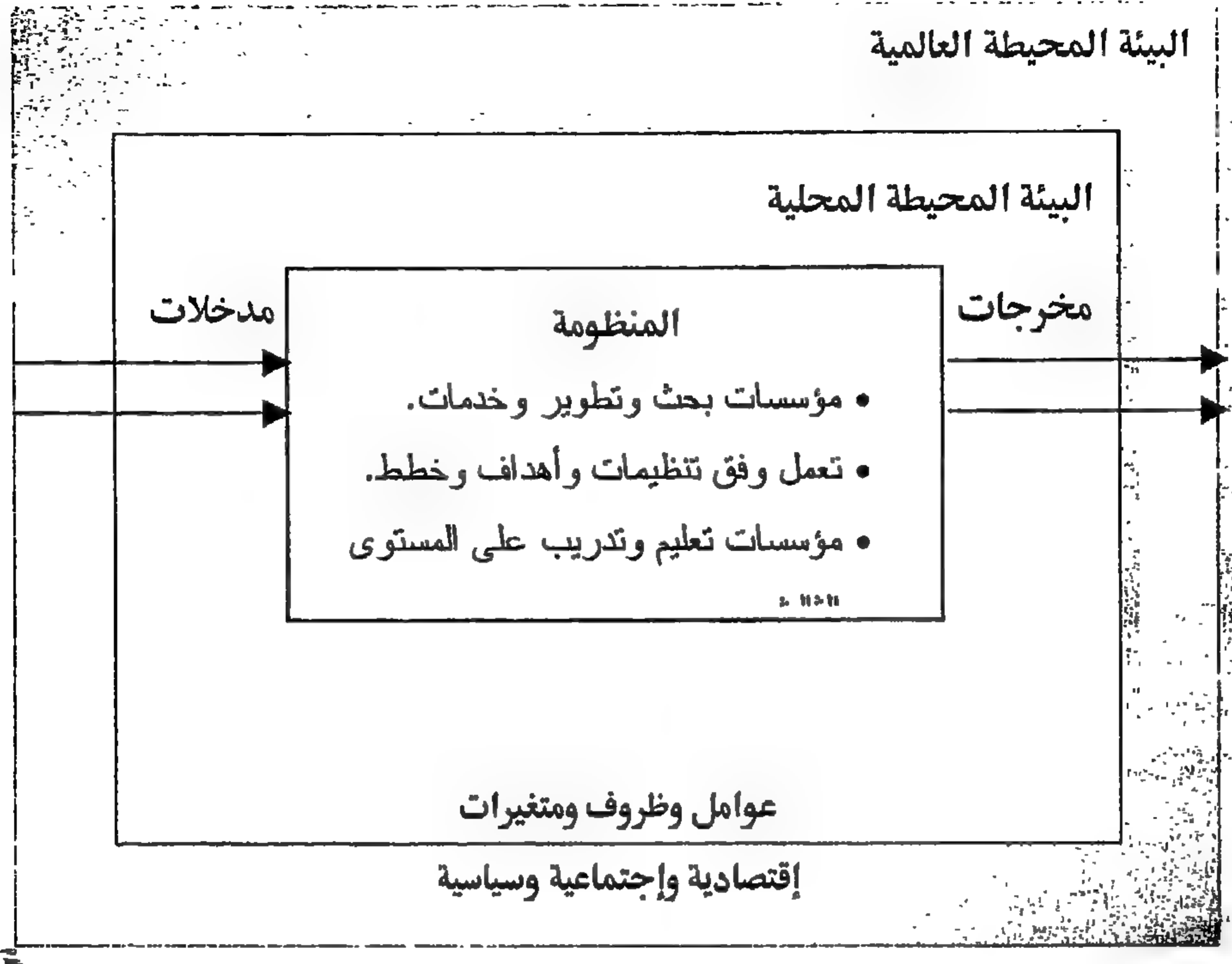
١. وضع السياسات والإستراتيجيات والخطط العلمية والتكنولوجية على مختلف المستويات بصورة متكاملة ومتوافقة مع إحتياجات خطط التنمية.

٢. تنظيم وتنسيق ودعم مكونات المنظومة في إطار متكامل ومتوافق داخليا وخارجيا.

٣. توليد المعارف العلمية والتكنولوجية ونقلها ونشرها وتطبيقها، وتقديم الخدمات المرتبطة بذلك وبناء علاقات الارتباط بين المنظومة والمستفيدين من خدماتها، ورعاية هذه العلاقات وتطويرها.

وتقوم بالجزء الأكبر من العمليات المذكورة في (١)، (٢) بتنظيمات إدارة علوية، كما تقوم بالعمليات في (٣) المؤسسات التنفيذية المختصة.

شكل (١): مخطط منظومي إطارى لمنظومة العلم والتكنولوجيا ومفرداتها.



العمليات الوظيفية	التنظيمات الإدارية	المؤسسات
<input type="checkbox"/> سياسات وإستراتيجيات وخطط	<input type="checkbox"/> علوية قومية	<input type="checkbox"/> مراكز بحث وتطوير
<input type="checkbox"/> تنظيم وتنسيق ودعم مكونات المنظومة	<input type="checkbox"/> (إستراتيجية)	<input type="checkbox"/> جامعات
<input type="checkbox"/> توليد ونقل وتطبيق المعارف والتكنولوجيات	<input type="checkbox"/> مؤسسية (تنفيذية)	<input type="checkbox"/> خدمات معلومات وإستشارات
		<input type="checkbox"/> مؤسسات إنتاجية
		<input type="checkbox"/> جمعيات ومنظمات غير حكومية
		<input type="checkbox"/> آليات مساعدة أخرى
المخرجات		المدخلات
<input type="checkbox"/> الرؤى والفكر	<input type="checkbox"/> تمويل	<input type="checkbox"/> احتياجات
<input type="checkbox"/> حل مشاكل الإنتاج	<input type="checkbox"/> قوى بشرية	<input type="checkbox"/> تجهيزات
<input type="checkbox"/> تحسين نوعية الحياة والصحة والبيئة	<input type="checkbox"/> معارف	
<input type="checkbox"/> عين على التطور العالمي ومتابعته والمشاركة فيه		

وتشمل هذه المؤسسات الأخيرة: مراكز ومعاهد البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والجودة وخدمات الحاسبات والمعلومات والقياسات والملكية الفكرية ومنتزهات العلوم والحضانات التكنولوجية، والجامعات وبيوت الخبرة والإستشارات والمشورة الهندسية والوحدات الإرشادية والخدمات الفنية، كما قد تشارك في ذلك أيضا الشركات الإنتاجية والمنظمات المهنية والنقابية والجمعيات العلمية والتكنولوجية.

وتشكل المنظومة الفرعية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي جزءا رئيسيا في بنيان منظومة العلم والتكنولوجيا...

ويرتبط نجاح المنظومة بمدى نجاحها في الارتباط المتبادل والتوافق ذاتيا ومع منظومة التنمية القومية والبيئة المحيطة محليا ودوليا، ومدى فعاليتها في تحويل المدخلات إلى مخرجات ملموسة ومطلوبة. فهي لابد وأن تتكامل ذاتيا وترتبط بمحيطها إرتباطا وثيقا... فمنه تستمد الطلب على خدماتها والمعارف والمعدات والموارد والقوى البشرية والتمويل، كما يوجد كذلك فيه أسواقها وأيضا منافسوها.

المخرجات الأساسية لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

يتعاضد دور منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بتعاضد إسهاماتها القومية والدولية. ويمكن تلخيص أهم المخرجات الأساسية للمنظومة في المحاور الخمسة التالية:

١. المشاركة بالرأي والفكر والرؤية في قضايا المجتمع خاصة فيما يتصل بالعلم والتكنولوجيا.
٢. الإسهام في حل مشكلات إنتاج السلع والخدمات... كما ونوعا وقيمة... ورفع الإنتاجية وتحسين الإقتصاديات. ويتم ذلك عن طريق الإستشارات والخدمات الإرشادية وخدمات المعلومات، والتدريب، والمشاركة في إختيار ونقل التكنولوجيا، والتطوير والتحسين المستمر، وكذلك توليد التكنولوجيا بالجهود الذاتية، والدراسات الفنية والإقتصادية والبيئية والتصميمات الهندسية.

٣. تأهيل القوى البشرية المدربة والمتخصصة اللازمة للمنظومة ذاتها ولغيرها.
٤. الإسهام في جهود التنمية المتواصلة وتحسين نوعية حياة الإنسان والحفاظ على بيئته وصحته.
٥. متابعة التطور العلمي والتكنولوجي العالمي والمشاركة فيه عن طريق التنبؤ العلمي والتكنولوجي، والبحوث الأساسية، وطرق مجال العلوم الحديثة والتكنولوجيات المتطورة.

مؤشرات العلم والتكنولوجيا الدولية^٥

.World Science and Technology Indicators

يوجد في الوقت الحاضر مجموعة من مؤشرات العلم والتكنولوجيا الدولية. وتستخدم هذه المؤشرات في المقارنات الدولية وعند إتخاذ القرارات ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا في الدول المختلفة.

وعلى الرغم من أوجه قصور هذه المؤشرات - كما سنبين فيما بعد - فإنها تعتبر عنصرا أساسيا لأي دراسات عالمية للعلم والتكنولوجيا، حيث يمكن بإستخدامها في إجراء عمليات التقويم المتعارف لنشاطات العلم والتكنولوجيا في البلاد والمجموعات الإقليمية ذات الأحجام الجغرافية ودرجات التطور الإقتصادي والإجتماعي المختلفة مع بعضها البعض.

على أنه يجب أن يؤخذ دائما في الحسبان عند إستخدام أي من هذه المؤشرات أنه يمثل وجهها واحدا فقط من أوجه الحقيقة وأنه لذلك لا يمكن أن يكفي لتقييم منظومة العلم والتكنولوجيا المعقدة. ومن ثم فمن الضروري الحرص عند إستخدام هذه المؤشرات حتى يمكن تفادي التفسيرات الخاطئة.

وأهم هذه المؤشرات ما يلي:

١. مؤشر الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي (R&D Expenditure).

^٥ (5) World Science Report, 1998, UNESCO Publishing, p.22

٢. إعداد الأفراد فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية (S&T Personnel).

٣. البحوث المنشورة كمقياس للإنتاج العلمى.

٤. براءات الاختراع (Patents) كمقياس للقدرة التكنولوجية.

والمؤشران الأول والثانى يتعلقان بمدخلات النشاط بينما يستخدم المؤشران الرابع والخامس فى تقويم المخرجات ممثلة فى الإنتاج العلمى والتكنولوجى (S&T output Indicators).

أوجه قصور المؤشرات

من أهم أوجه قصور هذه المؤشرات:

- أنها محددة المجال، فهي لا تعبر عن أية نواحي إجتماعية، أو ثقافية، أو إقتصادية مثل مدى الإسهام فى التعليم العالى أو التأثير على التنافسية الصناعية، أو نقل ونشر التكنولوجيا أو التأثير على ظروف المعيشة أو الظروف البيئية.
- كما أنها لا تعبر عن ظواهر هجرة العلماء من بلادهم، أو تحرك الطلاب على النطاق العالمى، وتداول التكنولوجيا العالية وتكنولوجيات الإنتاج، وكذا شبكات البحث والتطوير للشركات متعددة الجنسية (Transnational Corporations).
- أنها منحازة للدول الصناعية الكبرى، إذ أن كلا من المؤشرين المستخدمين للنشر العلمى والتكنولوجى مصدران أكثر دلالة فى قياس الأنشطة العلمية والتكنولوجية فى البلاد المتقدمة صناعياً.

تعريف بالأفراد العاملين فى مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى (٢) (R&D Personnel)

يقسم الأفراد العاملون فى مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى تبعاً للعمل الذى يقومون به ومؤهلاتهم إلى المجموعات الثلاثة الآتية:

* العلماء والمهندسون (Scientists and Engineers)

وهم الأفراد الذين يمارسون عملاً مهنيًا في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بما يشمل المديرين (ذوي المستوى الرفيع) الذين يخططون ويوجهون وينفذون أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وعادة ما يكون هؤلاء قد أتموا دراساتهم الجامعية وحاصلين على تدريب علمي وتكنولوجي رفيع المستوى.

* الفنيون (Technicians)

وتشمل هذه المجموعة الأفراد المشتغلين في أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وأنهوا دراساتهم العليا أو المتوسطة، وتلقوا تدريباً مهنيًا وفنياً ذي معيار خاص في أي فرع من فروع العلم أو التكنولوجيا. (عادة ثلاث سنوات بعد المرحلة الثانوية)

* العمالة المساعدة (Auxiliary Personnel)

يشمل هؤلاء الأفراد المرتبطين بعلاقة مباشرة بتنفيذ أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مثل موظفي الحسابات والسكرتارية والإداريين سواء أكانوا مهرة أم متوسطي المهارة أو غير ذلك في مختلف تلك المهن.

وتستخدم أعداد المشتغلين في أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من علماء ومهندسين وفنيين وفئات مساعدة وتوزيع هذه الأعداد تبعاً لدرجاتهم العلمية وتوزيعهم على قطاعات الأداء المختلفة (التعليم العالي - قطاع الإنتاج - قطاع الخدمات) وكذا على التخصصات المختلفة والمناطق الجغرافية ونسبتهم لكل مليون من السكان كمؤشرات لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الوطنية ومقارنتها بالمنظومات الوطنية الأخرى.

مؤشر البحوث المنشورة

يقاس الإنتاج العلمي في العادة بالبحوث المنشورة أي عدد الأوراق المنشورة في المجالات العلمية ويطلق على ذلك "ببلوجرافيا العلم" (Science Bibliography)

ورغم أن البحث المنشور ليست هي الناتج الوحيد للعلم حيث توجد نواتج أخرى كالتعليم العالي أو الخبرة الفنية المكتسبة، لذلك يعتبر هذا المؤشر معبرا عن وجه واحد من أوجه أنشطة البحث العلمي.

وعند حصر المقالات العلمية المنشورة تظهر صعوبتان:

- كيفية إختيار مجموعة من المجالات التي تمثل النشاط العلمي تمثيلا كافيا.
- أسلوب فهرسة وتسجيل المعلومات المتضمنة في كل بحث منشور حتى يمكن إجراء الحصر المطلوب.

وقد اعتادت الإحصائيات العلمية العالمية إستخدام المعلومات الواردة في المصدرين التاليين:

- دليل النشر العلمي (SCI) Science Citation Index
- قاعدة بيانات كومبوماث Compumath Data Base

وقد أنشئ كل منهما في الثمانينات بواسطة المعهد العالمي للمعلومات العلمية (ISI - Institute for Scientific Information) تتميز بيانات SCI بأنها تغطي بانتظام جميع المقالات المنشورة في ٢٥٠٠ مجلة من المجالات الأكثر إقتباسا بما تحوي من مقالات.

على أنه من الضروري أن نذكر أن من أوجه قصور SCI أنها تغطي أساسا المجالات التي تنشر مقالاتها باللغة الإنجليزية.

مؤشر الأنشطة التكنولوجية وبراءات الإختراع

Technological Activities and Patents

يحدد هذا المؤشر النشاط التكنولوجي حيث يتخذ من عدد براءات الإختراع مقياسا للقدرة التكنولوجية عند آفاق المعرفة (Frontier of Knowledge) ويعتمد هذا المؤشر على البراءات التي يصدرها مكتب البراءات الأمريكي (US Patent Office) ومكاتب البراءات الأوروبية.

الفصل الثانى

البيئة العالمية والمحلية وتأثيراتها على منظومة العلم والتكنولوجيا

نظرا للأهمية الخاصة بإرتباطات وتفاعلية منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية بالبيئتين العالمية والمحلية وتعاضم تأثيرها تحت الظروف العالمية المعاصرة وإتجاهاتها المستقبلية على أداء المنظومة وفاعليتها، فقد أفردنا هذا الفصل لمعالجة هذا الموضوع بشيء من التفصيل.

أولاً: البيئة العالمية

يشهد العالم فى الوقت الحاضر تحولات سياسية وإقتصادية وإجتماعية سريعة الخطى، وسوف نركز هنا على أهم التحولات والعوامل التى تؤثر حالياً أو يمكن أن تؤثر مستقبلاً على منظومات العلم والتكنولوجيا الوطنية.

١. تزايد أهمية بعض مجالات العلم والتكنولوجيا فى التنافس الإقتصادي المحموم بين الدول على الأسواق، وتشمل أهم هذه المجالات:

- * الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية.
- * تكنولوجيات الطاقات الجديدة والمتجددة والإندماج النووى.
- * الإلكترونيات والمعلوماتية.
- * تكنولوجيات التحويل الصناعي الأكثر تقدماً.

* المواد الجديدة.

* التكنولوجيا الصغروية (النانوتكنولوجي)

* التكنولوجيات الصحراوية والبحرية.

* التكنولوجيات البيئية.

* تكنولوجيات الفضاء.

وهناك في الوقت الحاضر عديد من الدراسات المستقبلية عن أهم التكنولوجيات التي ستلعب دورا في الفترة القادمة. وفي دراسة نشرت في سبتمبر ١٩٩٥ تنبأ دوجلاس إيه أولسن^١ على سبيل المثال بأن التكنولوجيات العشر الآتية من المنتظر أن تحتل قمة التكنولوجيات الجديدة لو توفرت الظروف لذلك وخاصة الأسواق. وهذه التكنولوجيات هي:

* عمل الخرائط الجينية Genetic Mapping

وفي الوقت الحاضر تقوم هيئات بحثية عديدة بتنفيذ مشروع "الجينوم البشري" (Human Genome)، وفي حالة نجاح هذا المشروع وغيره من مشروعات الخرائط الجينية للكائنات النباتية والحيوانية ستحدث ثورة في علاج كثير من الأمراض خلال السنوات العشر القادمة وكذلك في زيادة وتحسين الإنتاج النباتي والحيواني.

* المواد فائقة المواصفات (السوبر) Super Materials

خلال عشر سنوات سيصبح من الممكن التحكم في جزيئات أي مادة وجعلها أقل كثافة أو أكبر قوة أو أكثر قابلية للتشكل حسب الحاجة. وسوف يمكن عن طريق التحكم في الجزيئات التوصل إلى مواد جديدة ذات صفات أداء فائقة يمكن إستخدامها في صناعات وسائل النقل، والكمبيوتر، والطاقة والاتصالات وغير ذلك. ولما كان عدد الجزيئات الكيميائية لانهايا، أمكننا تصور إمكانات هذه التكنولوجيات في جميع مجالات الحياة.

^١ Douglas E.Oleson, in Exploring Your Future, Living Learning, and Working in the Information Age, World Future Society, Bethesda, Maryland, USA, p. 71, 1996

* مصادر طاقة عالية الكثافة High-Density Energy Sources

سوف يحدث تطور مدهش في الإلكترونيات على شريطة أن نجد طرق سهلة للسيطرة على الطاقة المستخدمة فيها. ومن المتوقع تطوير بطاريات يمكن أن يحملها الإنسان تعطيه الطاقة المطلوبة في الوقت والمكان المناسب. وسوف يصبح من أهم استخدامات هذه البطاريات استخدامها في السيارات الكهربائية والأجهزة الإلكترونية.

* التلفزيون الرقمي ذي الصور الواضحة Digital High-Definition Television

وسوف يكون هذا النوع من أجهزة التلفزيون هو الأكثر رواجاً في الفترة القادمة حيث يعطي صوراً تماثل تلك الموجودة في السينما. كما أنه من المنتظر أن تصبح شاشته رفيعة جداً يمكن تعليقها على الحائط كأنها صورة حائط (وقد حدث هذا بالفعل).

* التصغير Miniaturization

سوف يصبح من الممكن خلال عقد من الآن الحصول على جهاز كمبيوتر في حجم حاسب الجيب بإمكانك أن تستخدمه كفاكس، تليفون، ومصدر معلومات للأخبار أو الإستهلام عن أسعار البورصة، وكذلك الحصول على كمية معلومات تفوق تلك الموجودة في مكتبة خاصة (وقد حدث هذا بالفعل على شكل هاتف محمول).

* منتجات وخدمات ضد الشيخوخة Antiaging Products and Services

لما كان من غير الممكن منع الشيخوخة كلية، تبذل المحاولات الآن لإختراع مواد وأجهزة تجعلها أخف وطأة ومن هذه المواد أنواع من الكريمات وغيرها.

* وسائل التعليم والتسلية الآنية Edutainment

وذلك بدمج المقررات المدرسية مع مواد التسلية لإستخدامها في المدارس والمنازل وأماكن العمل (وقد بدأ بالفعل إنتشارها).

Medical Treatments

* العلاجات الطبية

سوف تظهر قريبا وسائل مبتكرة ذات فعالية كبيرة للكشف عن الأمراض وعلاجها.

Hybrid-Fuel Vehicles

* المركبات التى تسير بنوعين من الوقود

كان تسير بالبنزين والغاز الطبيعي (وهذه متوفرة حاليا فى مصر)، أو البنزين والكحول أو البنزين والإيدروجين أو البنزين والكهرباء تبعا لتوفر الموارد ورخص أسعارها.

Smart Manufacturing

* التصنيع الذكى

وذلك - على سبيل المثال - عن طريق ربط محلات السوبر ماركت بالمصانع مباشرة حيث يتم تصنيع المنتجات (الملابس مثلا) تبعا لمقاسات وأذواق العملاء.

٢. إتجاه الحكومات فى الدول المتقدمة إلى التركيز على البحوث العلمية فى مجالات النفع العام وخاصة البحوث الأساسية وبحوث الغذاء والزراعة، وبحوث الصحة والبيئة، وترك مجالات البحوث التى تؤدي إلى إكتشاف تكنولوجيات جديدة إلى القطاع الخاص.

٣. تعاظم دور الشركات متعددة الجنسية فى إجراء البحوث العلمية والتكنولوجية المتقدمة.

٤. نمو التعاون العلمى العالمى والإتجاه إلى زيادة وسرعة إنتشار المعارف العلمية وإمكانية الحصول عليها، وقد ساعد على ذلك:

* تعقد المشكلات التى يجابهها العالم وتحتاج الى حلول علمية مما يدعو إلى التعاون فى حلها والإستفادة من المزايا الهائلة التى يوفرها العمل الجماعى مثل إقتسام التمويل وتبادل الخبرات والتجارب وعمل التخصصات معا.

* تعاظم دور الهيئات العالمية والإقليمية العلمية وتزايد فعاليتها مثل المجلس العالمى للعلوم المعروف بإسم (إكسو ICSU) الذى يندرج تحته ٢٣ إتحادا

عالميا، وتحتوي هذه الإتحادات بدورها على مئات اللجان والتشكيلات والبرامج، ويضم الإتحاد العالمي للعلوم أكثر من ١٦٠ دولة بين أعضاء أو مشاركين أو مراقبين كما يضم بعض منظمات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية مثل السوق الأوروبية المشتركة.

* ظهور مشكلات بيئية كوكبية (Global) تهم جميع الدول مثل ثقب الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لحرق الوقود الحفري (بما يؤدي إلى ظاهرة تأثير الصوبة).

* سرعة الإتصال بين فرق العلماء والباحثين نتيجة لإستخدام وسائل الإتصال الحديثة مما سهل إحداث التشابك Networking بين الباحثين.

ومن الملاحظ أن هذا التعاون الدولي تقوم به أساسا الدول الصناعية الكبرى أما إسهام الدول النامية ومنها مصر فهو إما قليل أو شبه منعدم.

٥. زيادة الفجوة بين علماء الدول المتقدمة والدول النامية ومنها مصر. ومن مظاهر هذا الإنقسام: إختلاف الأولويات العلمية في الدول المتقدمة عنها في الدول النامية.

٦. أهمية إستدامة الجهود العلمية، حيث أصبح من الضروري بناء الجسور والتفاهم بين العلماء والتكنولوجيين من جهة وبين الجهات الممولة للعلم والتكنولوجيا من جهة أخرى سواء أكان ذلك على المستوى الدولي أو الإقليمي أو الوطني، وتتمثل هذه الهيئات الممولة في الحكومات والهيئات التشريعية التي لها سلطة الموافقة على الميزانيات. ولما كان كثير من المشكلات العلمية التي تواجه البشرية سوف تستمر في العقود القادمة، فإنها سوف تحتاج إلى إستدامة الدعم المالي والسياسي خلال هذه الفترة وهو ما يتجاوز المدى الزمني للسياسيين الذين يقومون بإتخاذ القرارات ويريدون نتائج سريعة تظهر أثناء وجودهم في السلطة.

٧. ترشيد التمويل وتحديد أولويات البحوث، يتعرض كثير من المؤسسات العلمية في كل بلاد العالم لضغوط تمويلية شديدة مما أدى إلى توقف نشاط بعضها أو إعادة هيكلة (restructuring) بعضها الآخر وتخفيض أو إلغاء كثير من البرامج.

كما أصبح خفض إعمادات البحث العلمى هو أحد الأهداف الأولى لخفض العجز فى ميزانيات الدول حتى الكبرى منها. وقد شمل هذا الخفض إعمادات المعونات الخارجية للبحوث التى كانت تسهم بقدر كبير فى ميزانية البحوث فى الدول النامية ومنها مصر. وينطبق نفس الشئ على جميع منظمات الأمم المتحدة والمؤسسات والمنظمات الإقليمية.

٨. إتفاقية الملكية الفكرية، من أهم الإتفاقيات المنبثقة عن مفاوضات الجات التى سوف تؤثر على أداء مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى كل الدول بشكل مباشر هى إتفاقية "التجارة المرتبطة بحقوق الملكية الفكرية" (تربس TRIPS) "Trade Related Intellectual Property Rights".

٩. تزايد أهمية موضوع المسئولية والأخلاقيات فى أعمال العلماء، أظهرت التجارب التى مر بها المجتمع العالمى ضرورة أن يراعى العلماء مسئوليتهم تجاه شعوبهم والبشرية عامة. وقد كان لبعض الإكتشافات العلمية مثل أسلحة الدمار الشامل وكثير من الصناعات تأثيراتها السلبية على الإنسان والبيئة. ويتصل بهذا الموضوع التقدم الحادث فى مجال البيوتكنولوجيا والهندسة الوراثية وتأثيراتها المحتملة على الإنسان والحيوانات والنباتات.

١٠. تزايد البطالة بين الشباب المتخصصين فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية، نتيجة للمتغيرات الإقتصادية العالمية بدأ يظهر فى كثير من الدول الصناعية الكبرى وحتى الدول النامية ومنها مصر البطالة بين خريجي الكليات العلمية (العلوم - الهندسة - الطب - الزراعة) مما أدى الى عزوف كثير من الذين يلتحقون بالجامعات عن دراسة المواد العلمية وتفضيلهم الدراسات الإقتصادية وإدارة الأعمال ومجالات الخدمات مما سوف يؤثر بالسلب على أعداد الشباب فى المجالات العلمية والتكنولوجية مستقبلا.

١١. الإهتمام بزيادة إسهام المرأة فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية وقد ظهر هذا الإهتمام بشكل واضح فى الدول المتقدمة صناعيا أما فى مصر فإن هذا الموضوع لا يمثل مشكلة، حيث أن نسبة المرأة بين طلبة الجامعات قد وصلت

إلى ٣٥% تقريبا وكذلك تبلغ نفس النسبة بين أعضاء هيئة البحوث في المراكز البحثية الهامة مثل المركز القومي للبحوث.

العوامل والظروف الداخلية التي تؤثر في منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية (البيئة المحلية)

١. الإستقرار السياسي والإقتصادي

إن تواجد البيئة السياسية والإقتصادية المستقرة هو عامل مهم جدا لحسن أداء منظومات العلم والتكنولوجيا الوطنية. فوجود الصراعات السياسية الداخلية والحروب الأهلية والإرهاب أو النزاعات المسلحة مع الدول المجاورة، وإن كانت قد تؤدي إلى دفعات علمية وتكنولوجية مؤقتة إلا أن كلها عوامل لا تساعد على الإستقرار السياسي أو الإقتصادي وبالتالي على إستقرار منظومة العلم والتكنولوجيا. ويكفي أن نشير في هذا الصدد إلى حال الدول الأفريقية في منطقة البحيرات أو القرن الأفريقي مثلا وكيف أنه من المستحيل حاليا أن تنشأ في هذه الدول منظومات وطنية للعلم والتكنولوجيا، وحتى على إفتراض نشأتها فإنها لا يتوقع لها أن تعمل بفاعلية.

ومن الأمثلة ذات الدلالة في هذا الصدد أيضا هو حالة منظومة العلم والتكنولوجيا في الإتحاد السوفيتي السابق التي كانت مزدهرة ثم تأثرت تأثرا شديدا بحالة عدم الإستقرار السياسي والإقتصادي التي أصابت كومنولث الدول المستقلة ودول الإتحاد الروسي على الأخص.

كما تتأثر منظومة العلم والتكنولوجيا بحدوث الأزمات الإقتصادية كما حدث مؤخرا في دول جنوب شرق آسيا حيث أثرت الأزمة المالية تأثرا سلبيا على أوضاع منظومات العلم والتكنولوجيا بهذه البلاد، لأن مؤسسات العلم والتكنولوجيا هي أول ما يتأثر بخفض الميزانيات في الأزمات الإقتصادية.

٢. حجم الدولة ومكانتها الإقليمية والعالمية

كقاعدة عامة كلما كبر حجم الدولة وازدادت مكانتها العالمية والإقليمية، كلما زادت حاجتها إلى منظومة ذات كفاءة عالية للعلم والتكنولوجيا. ويكفي فى هذا المجال أن نشير إلى المكانة العالية إلى تحتلها الدول الصناعية الكبرى فى مجال العلم والتكنولوجيا. ففي عام ١٩٩٤ مثلاً كانت ٣٧,٩% من أنشطة العلم والتكنولوجيا تجري فى الولايات المتحدة، ٢٨% فى الإتحاد الأوروبى، ١٨,٦% فى اليابان والدول حديثة التصنيع.

وتحاول الدول الكبرى وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية - وهى دولة القطب الواحد حالياً- أن تحافظ على مكانتها العالمية بالتفوق فى جميع المجالات وخاصة مجال العلم والتكنولوجيا. ولعلنا نذكر التنافس الشديد الذى كان قائماً بينها وبين الإتحاد السوفيتى السابق فى الستينات والسبعينات فى مجالات غزو الفضاء بعد أن أطلق الإتحاد السوفيتى أول قمر صناعى وأول رائد فضاء مما اعتبرته الولايات المتحدة تحدياً لكبريائها الوطنى ومكانتها الدولية وصممت على اللحاق بالإتحاد السوفيتى فى هذا المجال.. ومن الضروري أن نذكر أن إحتلال الدولة لمكانة متقدمة فى العلم والتكنولوجيا لا يستوجب دائماً أن يكون حجمها كبيراً، فهناك دول صغيرة مثل الإتحاد السويسري والسويد وإسرائيل تحتل مركزاً متقدماً بين الدول فى العلم والتكنولوجيا، كما أن هناك دولاً نامية ذات أحجام كبيرة فى قارتي آسيا وأفريقيا تحتل مواقع متأخرة بدرجات مختلفة فى مضمار التقدم العلمى والتكنولوجى.

٣. توافر التأثير والدعم السياسى

تحتاج منظومات العلم والتكنولوجيا فى الدول المختلفة إلى الدعم السياسى من أعلى مستويات إتخاذ القرار بها، ففي الدول الديموقراطية تلجأ منظومات العلم والتكنولوجيا الموجودة بها إلى تكوين مجموعات ضغط للتأثير على المؤسسات التشريعية أو التنفيذية التى تملك الموافقة على ميزانيات البرامج العلمية والتكنولوجية الوطنية وشرح أهميتها. أما فى الدول شبه الديموقراطية أو السلطوية،

لابد لهذه المؤسسات من إقناع من بيدهم أمر الموافقة على برامجها وميزانياتها. كما لا بد للقوى القابضة على السلطة إدراك أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي خاصة في ظل المعطيات العالمية الجديدة.

ويعود ذلك إلى أن كثيرا من ممثلي الشعب أو التنفيذيين الكبار يتشككون في جدوى البرامج العلمية والتكنولوجية إما لعدم إستيعاب أهدافها أو حاجة هذه البرامج إلى مدى زمني طويل وإعتمادات مالية ضخمة قد تؤثر على إمكانية الإستجابة للاحتياجات اليومية للمواطنين التي تعطي فيها الأولوية المطلقة.

٤. السياسات الإقتصادية وخاصة الإنتاجية

أثبتت التجارب التي حدثت خلال العقود القليلة الماضية أن السياسات الإقتصادية التي تدعو إلى تحرير قوى السوق والتنافسية تزيد من حاجة مؤسسات الإنتاج والخدمات إلى إجراء البحوث العلمية والتطوير التكنولوجي للحفاظ على مكانتها في الأسواق العالمية. وكلما شجعت السياسات الإنتاجية مؤسسات إنتاج التكنولوجيات العالية ذات القيمة المضافة الكبيرة كلما إحتاجت إلى مراكز بحث علمي وتطوير تكنولوجي ذات كفاءة عالية.

كما أن السياسات الإقتصادية التي تدعو إلى تكوين التكتلات الإقتصادية العملاقة مثل السوق الأوروبية المشتركة تنعكس بالإيجاب على منظومات العلم والتكنولوجيا في هذه الدول والقيام ببرامج علمية كبيرة (mega Science) لا تستطيع دولة بمفردها القيام بها، وتمكين هذه الدول من إنشاء مؤسسات علمية وتكنولوجية مثل المؤسسة الأوروبية للبحوث النووية التي مقرها جنيف والمعروفة إختصارا بإسم سيرن (CERN).

٥. السياسات العلمية والتكنولوجية

إن الدول المتقدمة وحتى الدول النامية التي تبنت سياسات محابية للعلم والتكنولوجيا سواء أكانت هذه السياسات معلنة (explicit) أو حتى سياسات ضمنية (implicit) قد حققت منظوماتها العلمية تقدما كبيرا. وقد تضمنت معظم هذه

السياسات إعطاء أولوية متقدمة لأنشطة العلم والتكنولوجيا وتوفير التمويل الكافي لهذه الأنشطة وتوجيه طاقاتها العلمية والتكنولوجية للعمل فى برامج تخدم التنمية الإقتصادية والإجتماعية بطريقة واضحة.

٦. منظومة التعليم والتدريب

هناك إرتباط عضوي بين منظومة التعليم والتدريب ومنظومة العلم والتكنولوجيا فى أي دولة حيث أن الكوادر البشرية التى تعمل فى المنظومة الأخيرة قد تلقت تعليمها وتدريبها فى مؤسسات المنظومة الأولى. وكلما إرتفع المستوى التعليمي والتدريبي لهؤلاء الأشخاص كلما زادت قدراتهم على أداء أعمالهم العلمية والتكنولوجية بكفاءة عالية. وبالإضافة الى ذلك، تمثل الجامعات فى كثير من الدول النامية المكون الأساسي لمنظومة العلم والتكنولوجيا بها كما يمثل أعضاء هيئة التدريس ومساعدتهم أعلى نسبة من العلماء والمهندسين العاملين فى مؤسساتها العلمية والتكنولوجية.

وفى الوقت الحاضر، تمر مؤسسات التعليم والتدريب بمختلف مستوياتها بتغيرات سريعة متلاحقة سواء أكان ذلك فى المناهج والمقررات الدراسية أو فى وسائل التعليم أو فى طرق إعداد المعلمين وسوف تؤثر هذه المتغيرات على نوعية العاملين بالمؤسسات العلمية والتكنولوجية، وتجعلهم أكثر تفهما لمقتضيات العلم والتكنولوجيا فى القرن القادم.

٧. سياسات التسليح التى تتبناها الدول

تؤثر هذه السياسات تأثيرا مباشرا على أنشطة منظومة العلم والتكنولوجيا بالدول المختلفة. فخلال القرن العشرين مثلا أدى التنافس العسكري الذى كان قائما بين ألمانيا النازية وبين الحلفاء قبل وأثناء الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ - ١٩٤٥) من جهة، ثم بعد ذلك بين الولايات المتحدة والإتحاد السوفيتي من جهة أخرى الى زيادة الطلب على البحوث والتطوير فى مجال الأسلحة الفتاكة بأنواعها (النووية - الصواريخ الباليستية - الكيماوية - البيولوجية - حرب النجوم...الخ)

وإنفاق آلاف المليارات من الدولارات عليها. وبالفعل ظهرت نتيجة لذلك أنواع من الأسلحة لم تعهدها البشرية ويكفي أن نشير الى أنواع الأسلحة التي إستخدمت فى حرب الخليج أو حرب البلقان الأخيرة. وفى الوقت الحاضر، أصبحت تجارة الأسلحة من أكبر أنواع التجارة العالمية وأكثرها رواجاً، الأمر الذى يشجع الدول المصدرة لها على الإستمرار فى تطويرها.

أما الدول النامية فيعتمد معظمها حالياً إلى شراء ما يلزمها من أسلحة من السوق العالمية، والقليل من هذه الدول لديها برامج تصنيع بعض أنواعها وإجراء البحوث اللازمة لتطويرها.

أما الدول التى لم تفعل ذلك، وإعتمدت على إستيراد المعارف والتكنولوجيات من الخارج فلم تحقق منظوماتها العلمية والتكنولوجية التقدم المنشود بل زادت تبعيتها للدول الأخرى المصدرة للتكنولوجيا.

٨. توفير التمويل وخاصة من العملات الصعبة

من أكبر المشاكل التى تواجهها الدول النامية هو النقص الشديد فى العملات الصعبة ومن ثم فهي تخصص الموارد القليلة المتوفرة لديها لإستيراد الضروريات الأساسية وخاصة الغذاء وغيره... ولما كانت منظومة العلم والتكنولوجيا تحتل موقعا متأخرا فى قائمة الأولويات الوطنية فى معظم هذه الدول، فإنها لا تحظى إلا بأقل القليل من العملة الصعبة اللازمة لإستيراد الأجهزة والمعدات والمواد والكتب والمجلات ووسائل الإتصال الحديثة والنتيجة هى التخلف العلمى والتكنولوجى. وإنعزال العلماء والتكنولوجيين فى هذه الدول عن الركب العالمى.

٩. البنية التحتية

إن عدم وجود البنية التحتية المناسبة من مرافق كهرباء ومياه وغاز وتليفونات ووسائل مواصلات فى كثير من دول العالم الثالث يشكل عائق كبيرة أمام قيام مؤسساتها العلمية والتكنولوجية بواجباتها الأساسية.

١٠. العوامل اللغوية للإتصال مع المجتمع العلمى العالمى

أصبحت إجادة اللغات العالمية وخاصة اللغة الإنجليزية ضرورية لإندماج العلماء والتكنولوجيين فى أى دولة مع المجتمع العلمى العالمى، كما أن نشر الإنتاج العلمى باللغات المحلية يجعل هذا الإنتاج غير متداول عالميا ويسهم فى إنعزال العلماء المحليين عن التيار العلمى والتكنولوجى العالمى المعاصر.

١١. المجتمع المحيط، والثقافات السائدة

المجتمع فى المفهوم الحديث يعتبر منظومة متكاملة من المؤسسات القائمة التى تصوغ حياة الناس... وتنظم جميع شئونهم وتعمل على تحقيق مطالبهم والوفاء باحتياجاتهم. وعلى ذلك فهناك علاقة إرتباط تشابكية أساسية بين منظومة العلم والتكنولوجيا والمجتمع المحيط بها، ودرجة ثقافته العلمية وتطوره الفكرى، وأسلوب حياته ومدى تقبله لعمليات التغيير.

وعماد هذا الموضوع، هو أن التقدم العلمى والتكنولوجى فى أى بلد لا ينشأ من فراغ، ولا ينمو من فراغ، وإنما هو تفاعل مستمر وتغذية مستديمة مع المجتمع بكافة مكوناته وقواه.

العوامل ذات الصلة بمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية ذاتها.

أهم هذه العوامل هى:

١. أعداد ونوعيات الأفراد المشتغلين بالعلم والتكنولوجيا

إن هؤلاء الأفراد أهم وأثمن ما تملكه أى منظومة وطنية للعلم والتكنولوجيا وتحرص جميع الدول المتقدمة على حسن إختيار هؤلاء الأفراد ورعايتهم وتشجيعهم.

٢. الموارد المالية (الإنفاق على البحث العلمي)

الإنفاق على منظومة العلم والتكنولوجيا في بلد ما هو أحد العوامل الرئيسية التي تحدد فاعليتها ونوعية مخرجاتها. وأهم مصادر التمويل لمنظومات العلم والتكنولوجيا هي^٧:

* التمويل الحكومي Government Funds

ويشمل التمويل عن طريق الحكومة المركزية أو السلطات المحلية.

* تمويل الشركات الإنتاجية والتمويل الخاص

(Productive Enterprise Funds and Special Funds)

وهو التمويل المخصص لأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي عن طريق المؤسسات المدرجة في قطاع الإنتاج وكذلك جميع المبالغ المخصصة عن طريق صناديق التمويل الإقتصادية للتنمية التكنولوجية. (The Technical and Economic Progress Fund)

* التمويل الأجنبي

تشمل المبالغ المخصصة من الخارج للمؤسسات الوطنية المعنية بأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

* مصادر تمويل أخرى (Other Funds)

وتشمل مبالغ التمويل التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من مصادر التمويل السابقة.

وكما إرتفع الإنفاق على أنشطة العلم والتكنولوجيا وتتنوعت مصادره كلما كان ذلك عاملا أساسيا في إرتفاع مخرجات هذه الأنشطة.

^٧ وزارة الدولة لشئون البحث العلمي - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - مؤشرات الإنفاق على البحث العلمي (دراسة تحليلية ومقارنة) - المؤتمر السنوي العام (الدورة الحادية عشر) - ديسمبر ١٩٩٨.

٣. الموارد المادية لمنظومة العلم والتكنولوجيا

يحتاج العمل فى منظومات العلم والتكنولوجيا إلى توفير عديد من الإمكانيات المادية التى أهمها:

- المكتبات ومصادر المعلومات والمرجعيات والدوريات العلمية، مع توافر قواعد وبنوك المعلومات والشبكات المعلوماتية المتاحة للعلماء والتكنولوجيين، المحلية والدولية التى تحقق إنسياب المعلومات وتدفقها مع وجود توافر الكوادر البشرية المؤهلة للقيام بهذا النوع من الخدمات.
- المختبرات والمعامل والتجهيزات ومراكز الأجهزة العلمية المزودة بوحدة الصيانة والإصلاح.

٤. أسلوب التنظيم والإدارة للمنظومة ومكوناتها

تحتاج منظومة البحث العلمى ومكوناتها إلى أساليب متطورة ومرنة لتنظيمها وإدارتها. ومن أهم هذه الأساليب:

- توفير الإستقلال المالى والإدارى للمنظومة ومكوناتها وخاصة مكوناتها الحكومية.
- إستخدام أسلوب التخطيط الإستراتيجى Strategic Planning لبرامجها والإشراف الجيد على هذه البرامج وتأمين تداول المعلومات وتبادلها وتسويقها بين المعنيين والمستفيدين. وإجراء التقويم الدورى لعمل المنظومة ومكوناتها بواسطة مجموعات مؤهلة من خارج المنظومة ومؤسساتها (peer reviewing).
- تعويض الأفراد ماديا التعويض المناسب ومنحهم ما يستحقونه من رواتب وحفزهم بأساليب مختلفة وتمكينهم على حضور المؤتمرات العلمية فى الداخل والخارج.
- تحديد مسؤوليات المستويات الرئاسية المختلفة حتى لا يحدث تضارب بين إختصاصاتها.

وباختصار شديد يمكن القول أن توفير الموارد البشرية والمالية والمادية وحسن إدارتها هي ألزم مقتضيات الكفاءة لأي منظومة وطنية للعلم والتكنولوجيا.

٥. التكامل بين المنظومة والمجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي

من أهم العوامل والمؤثرات التي تسهم في إحداث التكامل بين المنظومات العلمية والتكنولوجية وخاصة في الدول النامية والمجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي ما يأتي:

- التعاون والمشاركة بين المؤسسات الوطنية ونظرائها في الدول المتقدمة وتنفيذ البرامج العلمية والتكنولوجية المشتركة.
- إتاحة فرص التعليم والتدريب في جامعات ومؤسسات العلم والتكنولوجيا في الدول المتقدمة.
- توفير المعونة الفنية وتمويل البحوث الثنائية ومتعددة الأطراف عن طريق المؤسسات العالمية أو الإقليمية أو الوطنية.
- الأنشطة العلمية والتكنولوجية التي تقوم بها الشركات متعددة الجنسية وكذلك المنظمات غير الحكومية في الدول النامية.

الفصل الثالث

المنظور التاريخي لنشوء وتطور مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

في سياق محاولة تدارس الأوضاع الراهنة للعلم والتكنولوجيا في مصر، يتناول هذا الفصل الخطوط العريضة لكيفية تكوين أو بالأحرى نشوء مكونات المنظومة، وكيف تطورت تاريخياً.

نشوء وتطور منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

لم تنشأ مفردات المنظومة الحالية للعلم والتكنولوجيا بطريقة مخططة^٨ بل نشأت مفرداتها منفصلة، وعلى فترات تاريخية ممتدة منذ أوائل القرن العشرين، ثم بدأت محاولات التنسيق بين هذه المفردات كما يتضح من السياق التاريخي التالي:

- * في أوائل القرن بدأت البحوث التطبيقية في مجالي الزراعة والري لخدمة الإنتاج الزراعي الذي كان يمثل عماد الإقتصاد الوطني في تلك الفترة.
- * في نفس الفترة بدأت الإرهاصات الأولى للتعليم العالي والجامعي.

^٨ الجزءان الأول والثاني من كتاب "الجهاز القومي للبحث العلمي في جمهورية مصر العربية... نشأته - إنجازاته (الجزء الأول) - الفترة من ١٩٣٩ - ١٩٧١، (الجزء الثاني) ١٩٧١ - ١٩٨٩ - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

* فى منتصف العشرينات وخلال الثلاثينات نشأ البحث العلمى الأساسى فى أقسام جامعة فؤاد الأول على يد عدد من العلماء الرواد من المصريين والأجانب.

* فى أواخر الثلاثينات، تبني عدد من رواد العلم فكرة إنشاء مجلس قومى على غرار ما هو قائم فى البلاد المتقدمة مما دعا الحكومة فى نوفمبر ١٩٣٩ إلى إصدار مرسوم إنشاء مجلس فؤاد الأول الأهلى للبحوث، وهو أول تنظيم قومى للسياسة العلمية ينشأ فى مصر. وكانت أهم الأهداف المعلنة له بجانب دعم البحوث هو التنسيق بين البحوث الموجودة فى الوزارات والمصالح الحكومية المختلفة.

كما قام هذا المجلس بإتخاذ الخطوات التنفيذية بإنشاء أول معهد بحثى خارج الوزارات وهو معهد فؤاد الأول للبحوث الصناعية والكىماوية الذى سمي المركز القومى للبحوث فيما بعد.

ومنذ قيام ثورة يوليو وحتى الآن، تتابع إنشاء باقى مكونات المنظومة المتمثلة فى:

* الجامعات وخاصة الجامعات الإقليمية.

* كثير من مراكز ومعاهد البحوث التابعة الآن لوزير الدولة لشئون البحث العلمى.

* مراكز ومعاهد البحوث فى الوزارات.

وسوف نتناول أنشطة كل هذه المفردات تفصيلا فيما بعد.

وخلال عقد الستينات شهد تنظيم البحث العلمى تغيرات متعددة ومتلاحقة مما دعا الحكومة إلى إنشاء أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى عام ١٩٧١.

ومنذ إنشاء الأكاديمية شهد تنظيم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى نوعا من الإستقرار النسبى رغم التغيرات الكبيرة التى حدثت فى تبعية الأكاديمية ومكوناتها خلال عقد السبعينات وما بعد.

وفى الوقت الحالى تتبع الأكاديمية وزير التعليم العالى والدولة للبحث العلمى^١، كما تتبع المراكز والمعاهد التى كانت تابعة لرئيس الأكاديمية نفس الوزير.

ولسوف يلاحظ المتتبع لمعظم التغيرات التى حدثت فى تنظيم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى منذ الستينات أن كثيرا منها لم يكن يعبر عن حاجة المجتمع والإقتصاد الوطنى إليها بل كان يعبر فى الأغلب عن مجرد تطلعات بيروقراطية لمجموعات وقوى داخل الأجهزة الحكومية البيروقراطية أو المؤسسات العلمية نفسها والأمثلة كثيرة على ذلك.

وبالنسبة للبحث العلمى وتطبيقاته فى مجالات العلوم الإجتماعية، فقد بدأ أيضا فى أقسام الكليات الجامعية. وفى عام ١٩٥٩ صدر قرار جمهورى بإنشاء المركز القومى للبحوث الإجتماعية^{*} كأول مركز بحثى متخصص خارج الجامعات، ثم تزايدت أجهزة البحث العلمى الإجتماعى وتوزعت بين القطاعين الحكومى وغير الحكومى.

وعلى مستوى تخطيط البحوث الإجتماعية، فقد أنشأت وزارة البحث العلمى فى أوائل الستينات ضمن تنظيماتها مجلسا للبحوث الإجتماعية والثقافية، وكذا مجلسا للبحوث الإقتصادية والإدارية. كذلك عند إنشاء أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى عام ١٩٧١ كان من ضمن مجالسها النوعية أيضا مجلس للبحوث الإجتماعية مما يدل على وعى المسؤولين حينذاك بأهمية العلوم الإجتماعية وتكاملها مع فروع العلم الأخرى.

التوجهات والتطورات الخاصة بالسياسات والإستراتيجيات فى مجال العلم والتكنولوجيا وعلاقتها بالتطورات السياسية والإقتصادية والإجتماعية التى تعاقبت على مصر منذ قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ وحتى الآن.

^١ قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٣٧٧ لسنة ١٩٩٨.

* أنشئ المعهد القومى للعلوم الإجتماعية فى عام ١٩٥٥ ثم أعيد تنظيمه وتسميته المركز القومى للبحوث الإجتماعية فى عام ١٩٥٩.

شهدت مصر خلال هذه الفترة سلسلة من المتغيرات السياسية والإقتصادية والإجتماعية المتعاقبة من التأمين والإقتصاد المركزي المخطط فى الستينات إلى بداية الإنفتاح الإقتصادى فى السبعينات، ثم الإصلاح الإقتصادى فى أواخر الثمانينات وأوائل التسعينات... وتشهد البلاد حاليا تطبيق برامج الخصخصة وكذلك التوجه نحو إندماج مصر فى السوق العالمى.

ومن الطبيعى أن يكون لهذه المتغيرات بعض الإنعكاسات على توجهات الحكومة وقراراتها بالنسبة للعلم والتكنولوجيا حيث شهدت الستينات مثلا إنخفاضا ملحوظا فى العلاقات العلمية والتكنولوجية مع الدول الغربية والإنفتاح العلمى والتكنولوجى على الإتحاد السوفيتى السابق والدول الإشتراكية السابقة مما أدى إلى عزلة المجتمع العلمى والتكنولوجى المصرى فى الستينات عن التطورات العلمية والتكنولوجية الهائلة التى حدثت فى دول الغرب، إلا أنه بدءا من السبعينات أخذت العلاقات العلمية والتكنولوجية مع دول الغرب تعود تدريجيا.. وخلال المرحلة من منتصف السبعينات وحتى أوائل الثمانينات شهدت البلاد تعاونا علميا فى شكل برامج مفيدة مع الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا الإتحادية وكندا والمملكة المتحدة وفرنسا وغيرها.

ورغم ذلك يمكن القول بشكل عام أن التوجهات الرئيسية للحكومة فى مجال السياسات العلمية والتكنولوجية ظلت خلال هذه الفترة دون تغير يذكر.

وقد يعود هذا إلى المكانة الهامشية التى كانت تعطىها الحكومات المتعاقبة خلال هذه الفترة للعلم والتكنولوجيا وعدم إعتباره قطاعا فاعلا يتصل إتصالا مباشرا بالتنمية الإقتصادية والإجتماعية. ونتيجة لذلك عانت مؤسسات العلم والتكنولوجيا من تخفيض ميزانيتها وخاصة بعد حرب يونيو ١٩٦٧ وإستمر الحال كذلك حتى بدأ التحسن التدريجى فى هذه الميزانيات منذ أوائل الثمانينات وحتى الوقت الحاضر رغم أن نسبة تمويل البحث العلمى إلى الدخل القومى الإجمالى لا تزال أقل من ١% وهى النسبة الموجودة فى كثير من الدول المصنعة حديثا.

السياسات العلمية المطبقة.

من المتفق عليه عالميا أن هناك نوعين من السياسات العلمية، النوع الأول هو السياسات الرسمية المعلنة، والنوع الثاني هو السياسات الضمنية. ومنذ الخمسينات والستينات وعبر السبعينات حتى الآن إتبعَت الحكومات المصرية المتعاقبة سياسة ضمنية ذات توجهين أساسيين للبحث العلمي.

* كان التوجه الأول يتمثل فى عدم قيام أعلى مستوى تنفيذى فى الدولة (مجلس الوزراء) بتكليف المؤسسات العلمية بتنفيذ برامج يراها هذا المستوى ذات أولوية لخطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية مع ترك الحرية لهذه المؤسسات فى القيام بما تراه مناسبا من البحوث وإقتصار دوره على إصدار التشريعات واللوائح الخاصة بهذه المؤسسات وإدراج الموازنات لها وإيداء بعض الملاحظات بين الحين والآخر عن عدم رضائه عن أداء عدد منها.

وعلى الرغم من أن مثل هذه السياسة المتحررة مطبقة إلى حد كبير فى معظم الدول الصناعية الكبرى على المؤسسات الممولة من الحكومة إلا أنه لا يجب أن ننسى أن معظم البحوث التطبيقية والتطوير التكنولوجي فى هذه البلاد تقوم به الشركات الخاصة وخاصة الشركات متعددة الجنسيات.

ومع ذلك فقد كان يمكن لهذه السياسة المتحررة أن تؤتي بعض ثمارها فى مصر إلا أن نقص الإمكانيات البشرية ذات المستوى العالمى والإمكانات المادية الشحيحة لم تسمح بذلك بل على العكس أدت على مر السنين إلى تدهور مستوى بعض هذه المؤسسات وتدنى المستوى العلمى بها وتحولها الى مصالح حكومية تدار بطريقة بيروقراطية. ومن الملاحظ فى هذا الصدد أن الدول النامية الأخرى التى وضعت لنفسها سياسات علمية صريحة فى الخمسينات والستينات مثل الهند والصين وكوريا الجنوبية وغيرها قد حققت الكثير من التقدم العلمى والتكنولوجي بالمقارنة بمصر.

* أما التوجه الثانى الذى بدء تطبيقه تدريجيا منذ إنشاء أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى السبعينات فيتلخص فى قيام المجالس النوعية بالأكاديمية إعطاء أولوية لبعض البرامج البحثية التى رأت أنها تخدم خطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية فى البلاد وتوفير التمويل اللازم لها ودعوة

المؤسسات البحثية عن طريق الإعلان إلى التقدم بمشروعاتها للحصول على التمويل من الأكاديمية.. ومن أبرز أمثلة ذلك كثير من المشروعات الزراعية التي مولتها وأشرفت على تنفيذها الأكاديمية ووزارة الزراعة، ومنها أيضا بعض البرامج الممولة من جهات أجنبية مثل مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا ومشروع ترابط الجامعات المصرية ومشروع النارب (NARP) وكلها ممولة من الولايات المتحدة الأمريكية (المكون الأجنبي). وسوف نتناول بعض هذه المشروعات بشيء من التفصيل في الفصول القادمة.

* أما بالنسبة للسياسة التكنولوجية فقد إتبعنا مصر خلال هذه الفترة سياسة منفتحة لإستيراد التكنولوجيا الأجنبية دون ضوابط أو قيود أو تشريعات وطنية تحد من ذلك وسوف نتناول أيضا هذا الموضوع بشيء من التفصيل في حينه.

وللتاريخ، ومنذ أواخر السبعينات وخلال الثمانينات والتسعينات حاول المجتمع العلمي المصري ممثلا في أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ووزارة الدولة للبحث العلمي صياغة إستراتيجيات وسياسات وطنية للعلم والتكنولوجيا تدعو إلى زيادة الإعتماد العلمي والتكنولوجي على الذات لكي تتبناها الحكومة ولكن هذه المحاولات لم يصادفها النجاح.

وقد يعود عدم التوفيق هذا إلى أن بعض هذه السياسات كانت تدعو إلى تبني برامج طويلة المدى لفترات قد تمتد إلى عقدين من الزمان في حين أن إهتمامات أي حكومة تكون مركزة على البرامج قصيرة المدى التي تعطي عوائد سريعة وملموسة.

وكانت أهم الوثائق التي صدرت عن هذه المحاولات هي:

* إستراتيجية البحث العلمي (١٩٧٦)^{١٠}

* السياسة التكنولوجية القومية لمصر (١٩٨٤، ١٩٨٦)^{١١}

^{١٠} إستراتيجية البحث العلمي في المرحلة القادمة - كتاب المؤتمر القومي لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - الدورة الثالثة - صفحة ١٠ - ١٧ - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - ديسمبر ١٩٧٧.

^{١١} وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٩٨٤، وكذا الوثيقة المتكاملة لتنفيذ السياسة التكنولوجية لمصر ١٩٨٦ - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

* السياسة العلمية والتكنولوجية لمصر (١٩٩٦)^{١٢}

وفيما يلي عرض لأهم محتويات هذه الوثائق الثلاث.

وثيقة إستراتيجية البحث العلمي (١٩٧٦)

تناولت الوثيقة الأولى التي صدرت في النصف الثاني من السبعينات مع بدء تطبيق الإنفتاح الإقتصادي الدعوة الى أن "يتحول المجتمع المصري من مجتمع إستهلاكي مستورد الى مجتمع إنتاجي مصدر" وأن "يعمل جهاز البحث العلمي والتكنولوجي في الدولة مشيرا على جهاز التخطيط فيها ومسترشدا به في آن واحد، ليجند كل قدراته، معززا بتقدير الدولة وإمدادها له بإحتياجاته، متحملا المسؤولية بعد ذلك، معتبرا ذاته أداة من أدوات الإنتاج ووسيلة من وسائل الإستثمار، فيدر بذلك العائد الذي ينتظر منه والذي يؤثر في أجهزة الإنتاج، زراعة وصناعة، والخدمات في الدولة إيجابا. بل ينبغي أن يتحول جهاز البحث العلمي والتكنولوجي الى ترتيب أولوياته وأنشطته، فينتخب تلك الأساليب البحثية ويعالج تلك القضايا التي تقدر بأفضل وسائل التقدير".

ثم أبرزت الوثيقة ضرورة أن تستند إستراتيجية البحث العلمي في المرحلة القادمة إلى الأسس التالية:

١. في مجال التكنولوجيا نقلا وتطويعا

دعت الوثيقة إلى الإهتمام بالتكنولوجيات التقليدية المستقرة في البلاد وأهمها ما يعتمد على الخامات المحلية والصناعات التحويلية المحلية (الصناعات النسجية، الصناعات الغذائية) وجعلها منافسة للصناعات المثيلة في العالم. كما دعت إلى الإهتمام بالتكنولوجيات الحديثة والدخول في مضمار إنتاجها وأن يقوم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالمساهمة بالمشورة وإجراء البحوث التي تساعد على توطين التكنولوجيا في البلاد.

^{١٢} وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لمصر - وزارة الدولة للبحث العلمي - ١٩٩٦..

٢. فى مجال الغذاء والزراعة

رأت الوثيقة أن يركز العمل فى حقل البحث العلمى والتطوير التكنولوجى على محورين:

- إنتاج غذاء أكثر وأفضل لأبناء مصر.
- التوسع الرأسى فى الإنتاجية الزراعية مع استمرار العمل لتحقيق مزيد من التوسع الأفقى فى الرقعة الزراعية.

٣. فى مجال الثروات الطبيعية

دعت الوثيقة أن يتجه البحث العلمى الى تكثيف جهوده لإستخدام وسائل الإستطلاع والإستكشاف الحديثة للتعرف على الثروات الطبيعية الكامنة فى الأراضى المصرية معدنية كانت أو مائية.

٤. مجال الصحة والبيئة.

فى هذا المجال، دعت الوثيقة إلى أن يتركز عمل العلماء على تحسين الأداء فى خدمات الصحة للمواطنين وإستخدام أحدث الأساليب المعروفة فى الدول المتقدمة. ومن جانب آخر، ضرورة أن يخصص البحث العلمى والتطوير التكنولوجى جهداً خاصاً لمساندة صناعة الدواء المصرية.

٥. فى مجال الطاقة.

دعت الوثيقة إلى الإهتمام بالطاقة الشمسية والطاقات المتجددة الأخرى.

٦. مجال الموارد البشرية

نوهت الوثيقة بأهمية زيادة أعداد الباحثين عامة ومن نوعيات معينة منهم خاصة بالتدريب المحلى والإيفاد المدروس الهدف، ومعالجة ظاهرة هجرة العقول وتشجيع المهاجرة منها على العودة.

٧. مجال التنمية الإدارية

دعت الوثيقة إلى زيادة الإنتاجية على مستوى الفرد العلمي ومستوى المؤسسة العلمية، وكذا تكامل العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية والاجتماعية والاقتصادية.

٨. الإنفتاح الإقتصادي

أوصت الوثيقة إلى حسن إستغلال مناخ الإنفتاح الإقتصادي وما صاحبه من إنفتاح علمي في تدعيم قدرة مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصرية.

٩. الربط والتنسيق بين الأنشطة العلمية المختلفة في الدولة

إن البحث المتكامل من القضايا العلمية والتكنولوجية يتطلب في أغلب الأحوال التعاون بين العاملين في فروع العلم المختلفة، بل وبين الجهات المختلفة المنوط بها إجراء البحث في جوانب القضية الواحدة، لذلك كان لابد للأكاديمية أن تعمل على الربط والتنسيق بين الأنشطة العلمية والتكنولوجية في الدولة.

وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر (١٩٨٦/٨٤)

من خلال برنامج إمتد على مدى ثلاث سنوات من ١٩٨٣/٨١، إتجهت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا نحو التعرف على حقيقة الإحتياجات والإمكانات والتطلعات التنموية وكذلك دور الموارد التكنولوجية المتاحة وأفردت مجموعة فريدة من قادة مصر وخبرائها وعلمائها من كافة المستويات (تنفيذية - إنتاجية - خدمية - علمية) لإجراء دراسات مستفيضة لإستكشاف أبعادها على مدى عامين كاملين. أما في العام الثالث، فقد تركز جهدها من خلال مجموعات ستة متعددة التخصصات - لتحديد معالم سياسة تكنولوجية قومية تهدف إلى تحقيق التعامل والتكامل والتنسيق والإستمرارية وتحدد المسؤوليات والإمكانات اللازمة لتطبيقها. كما عقدت عدة ندوات متخصصة جمعت بين صانعي القرار في قطاعات التنفيذ والقائمين على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في كافة مجالات الإنتاج كسبيل لخلق ودعم قنوات إتصال بينهما.

وقد توج هذا الجهد من خلال دراسات مركزة وإجتماعات موسعة وستة مؤتمرات منها، ثلاثة قومية، وثلاثة دولية، جمعت فيها القدرات الوطنية والخبرة العالمية وتجمعت من خلالها حصيلة واسعة من الأبحاث والتقارير والدراسات صدرت فيما يزيد عن عشرة مجلدات، أمكن بعد ذلك بلورتها - من خلال حوار ودراسات إمتدت على مدى العام الثالث - فى تقرير نهائي تحت إسم "وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر".

وتتكون الوثيقة من أربعة أبواب هي:

- مبررات وجدوى السياسة التكنولوجية القومية.
- ركائز ومحاور السياسة التكنولوجية القومية.
- الأهداف القومية للسياسة التكنولوجية.
- المداخل والأساليب التنفيذية للسياسة التكنولوجية.

ويناقش الباب الرابع وهو أهم الأبواب النقاط التالية:

١. التخطيط كأسلوب أساسي للتنمية.
٢. التشريع باعتباره أداة لتحقيق أهداف التنمية التكنولوجية.
٣. الإقتصاد والتمويل - كقدرة حاکمة.
٤. البحث العلمي والتطبيق التكنولوجي كسبيل وحيد للحفاظ على القدرة والتقدم بها.
٥. نقل التكنولوجيا كنقطة البداية.
٦. القطاعات الرائدة والإختيار المناسب.
٧. الإنتاج ضبطه وتحديد.
٨. توفير المناخ المواتي للتنمية التكنولوجية.
٩. التطوير التنظيمي والإداري المستمر أساس التحكم فى القدرة الإنتاجية.
١٠. تكنولوجيات المستقبل وحتمية إقتحامها كقضية مصير.

وبعد إعداد الوثيقة، قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بتقديمها إلى مجلس الوزراء حيث وجدت ترحيباً مبدئياً، وطلب إلى الأكاديمية تحديد برنامج تنفيذي لتطبيق هذه الإستراتيجية ومن ثم قامت الأكاديمية خلال الفترة من ١٩٨٤ - ١٩٨٦ بإعداد هذا البرنامج وتقدمت إلى مجلس الوزراء بمشروعين لقرارين جمهوريين أحدهما خاص بإنشاء الجهاز القومي للتنمية التكنولوجية والثاني بمشروع ترشيد نقل التكنولوجيا. وإستعداداً لصدور هذين القرارين قامت الأكاديمية بإنشاء الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية في داخل الأكاديمية وإتصلت بعدد من الوزارات لإنشاء فروع بها. ومن الواضح أن مشروعي القرارين الجمهوريين الذين تقدمت بهما الأكاديمية لم يجدا طريقهما إلى التنفيذ الفعلي.

مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية (١٩٩٦/٩٤)

استكمالاً للجهود التي قام بها المجتمع العلمي المصري في الثمانينات لصياغة سياسة تكنولوجية لمصر، قامت وزارة الدولة لشئون البحث العلمي بإعداد مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية في الفترة من ١٩٩٤ - ١٩٩٦. وقد جاءت هذه الوثيقة كحصىلة جهود متواصلة ودراسات عديدة من جانب المتخصصين وأولى الرأي وقيادات البحث العلمي بالمشاركة مع رجال الصناعة والإنتاج في مصر - وعدد من المستشارين الدوليين. كما تمت في إطار مشروع ممول من البنك الدولي لتطوير سياسة وإدارة العلم والتكنولوجيا في مصر.

وقد طرح مشروع الوثيقة للحوار القومي العام حتى يكون تعبيراً عن أوسع قطاعات الفكر والعمل في مصر. وشارك في الحوار أكثر من ٢٠٠ مؤسسة ووزارة وشخصية عامة. وأجريت بناء على ذلك التعديلات اللازمة على المسودة الأولية للوثيقة. ثم أعيد طرحها للنقاش في ندوة قومية عامة. وأعيدت صياغتها بناء على ذلك. وقد إحتوت الوثيقة على هدف إستراتيجي عام يتمثل في "تقوية القدرات العلمية والتكنولوجية في جمهورية مصر العربية وحشدها لدعم التنمية الإقتصادية والإجتماعية المطردة للبلاد - وتحويل مصر - في نطاق الإقتصاد العالمي سريع التغير - بالتدريج إلى المستوى التنموي الذي يماثل في المقارنات الدولية حالياً

البلدان حديثة التصنيع وذلك بحلول عام ٢٠١٧ وبما يحفظ الخصوصيات الحضارية لمصر".

كما إحتوت الوثيقة على تسع مجالات للعمل هي:

١. الإصلاح المؤسسي لبنية العلم والتكنولوجيا.
٢. الموارد - تنمية القوى البشرية - التمويل.
٣. تعظيم العوائد من إسهامات مؤسسات البحث والتطوير.
٤. الابتكار والتنافسية كأساس لإستراتيجية التصدير.
٥. نقل التكنولوجيا.
٦. التكنولوجيا العالية، والمشروعات الإقتصادية الكبيرة.
٧. التعاون الدولي.
٨. تكامل العلم والتكنولوجيا مع نسيج الحياة المصرية.
٩. تجانس البيئة التشريعية.

وعلى الرغم من إحتواء الوثائق الثلاث على كثير من الأفكار المتشابهة وخاصة فيما يتعلق بإعادة تنظيم توجهات منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر حتى تكون أكثر كفاءة، إلا أن المدقق في دراسة هذه الوثائق الثلاثة يلاحظ تطورا في أفكار المجتمع العلمي والتكنولوجي المصري.

فعلى حين ركزت الوثيقة الأولى على مقترحات لتحسين كفاءة المؤسسات العلمية والتكنولوجية موجهة الى الحكومة أو المؤسسات نفسها للتنفيذ، جاءت وثيقة السياسة التكنولوجية لمصر أكثر شمولاً لأوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا وتشابكاتها مع الأوضاع العالمية والداخلية التي كانت سائدة في أوائل الثمانينات، أما الوثيقة الثالثة فأضافت الى الوثيقتين السابقتين إنعكاسات التغيرات الاقتصادية العالمية والمحلية على أوضاع المؤسسات العلمية والتكنولوجية وإستشراف أوضاع هذه المؤسسات حتى عام ٢٠١٧.

ولعله من المناسب هنا أن نلمح إلى أن مختلف التوجهات التي تضمنتها الوثائق الثلاث السابق الإشارة إليها ما زالت في مجملها سارية وتستوجب وضعها موضع التطبيق المنظومي الفعال، وهو ما لم يتحقق حتى الآن*.

* من المفيد هنا التنبيه إلى أن "مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية" الذي تعرضت له هذه الدراسة ببعض التفصيل، ورغم الحوارات الواسعة والخصبة التي دارت بشأنه، لم ير النور، ولم يتحول إلى وثيقة رسمية معتمدة. ذلك لأن تغييراً وزارياً قد حدث لاحقاً وأصاب وزارة البحث العلمي التي أعيد إلحاقها ضمن مهام وزير التعليم العالي. غير أنه مع نهايات العام ١٩٩٩، وبعد اكتمال إعداد هذه الدراسة، تجدد الحديث عن أهمية دخول مصر مرحلة نهوض تكنولوجي يؤسس على تقدم مرتجى في تكنولوجيا المعلومات. وبناء عليه فقد تم في مارس ٢٠٠٠ تقديم وثيقة جديدة بديلة تحت العنوان "تحديث السياسة التكنولوجية لمصر في مجال المشروع الوطني للنهضة التكنولوجية والتنمية الشاملة". ولم تستوف حتى الآن مهام مناقشة وإقرار هذا المقترح الجديد، (المنسق).

الفصل الرابع

أهم العوامل المحلية التي تؤثر على منظومة العلم والتكنولوجيا في جمهورية مصر العربية

سوف نحاول في هذا الفصل -وبإيجاز شديد- أن نعرض لأهم العوامل المحلية التي أثرت أو لازالت تؤثر على منظومة العلم والتكنولوجيا في جمهورية مصر العربية، ومن الضروري أن نذكر أولا أن بعض هذه العوامل يؤثر تأثيرا مباشرا في حين يؤثر بعضها الآخر بشكل غير مباشر وهذه العوامل هي:

١. حجم جمهورية مصر العربية ومكانتها الإقليمية والدولية

جمهورية مصر العربية هي أكبر دولة عربية ليس فقط من ناحية عدد السكان (أكثر من ٦٣ مليون نسمة في الوقت الحاضر) بل من ناحية التأثير السياسي والحضاري والثقافي والعلمي. وترتبط مصر بعلاقات جيدة مع كل بلاد العالم تقريبا وخاصة الدول العربية والإسلامية والإفريقية ودول عدم الانحياز. ونظرا للمكانة الخاصة التي تحتلها الجامعات المصرية في المنطقة العربية فهي تجذب عددا كبيرا من طلاب الدول العربية والإسلامية (وخاصة في جامعة الأزهر) والإفريقية للإلتحاق بها. كذلك تعتبر الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي المصرية مصدرا رئيسيا للكوادر العلمية والتكنولوجية ذات المستوى العالي التي تستعين بها الجامعات كأعضاء هيئات تدريس، أو كباحثين في مراكز البحث العلمي العربية.

كما ترتبط مصر أيضا باتفاقيات ثقافية وعلمية مع دول الإتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول الأخرى.

٢. الإستقرار السياسي والإقتصادي

شهدت الفترة من عام ١٩٤٨ الى عام ١٩٧٣ أربعة حروب بين مصر وغيرها من الدول العربية وبين إسرائيل، وقد إستنزفت هذه الحروب موارد مصر الإقتصادية الى جانب خسائرها البشرية التي لا تعوض بثمن. وقد أثرت هذه الحروب تأثيرا سلبيا واضحا على الميزانيات التي كانت تخصصها الدولة لمؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وبالتالي على كفاءتها وحسن أدائها.

وبعد إحلال السلام في أواخر السبعينات، بدأت مصر تسترد أنفاسها تدريجيا، ومنذ أوائل الثمانينات وحتى الآن، بدأت الدولة في تنفيذ ٤ خطط خمسية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية وقد إحتوت كل هذه الخطط على مكون للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وقد أسهمت هذه الخطط الخمسية الأخيرة مع المساعدات والمنح والمشروعات التي قدمتها الدول الأجنبية وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد الأوروبي واليابان وكندا في إحداث تحسن نسبي (ولو أنه غير كاف) في مؤسسات العلم والتكنولوجيا المصرية بالمقارنة بما وصلت اليه من حالة سيئة في السبعينات.

ومنذ أوائل التسعينات تبنت الدولة برامج الإصلاح الإقتصادي وبدأت في تطبيق برامج الخصخصة والإندماج في السوق العالمية تدريجيا مما سينعكس أثره حتما على مستقبل منظومة العلم والتكنولوجيا.

٣. السياسات الإنتاجية (الصناعية - الزراعية)

تعتبر الصناعة هي أكبر محرك للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في عالمنا المعاصر. وفي العقود الأربعة الأخيرة، عملت دول عديدة ولا تزال تعمل طبقا لسياسات صناعية واضحة معلنة (explicit) بالكامل، كما حدث في البلدان المصنعة حديثا مثل تاوان وكوريا الجنوبية وماليزيا وغيرها من بلاد جنوب شرق آسيا.

وفى الماضي وبعد الحرب العالمية الثانية تبنت اليابان مزيجا من السياسات المعلنة والضمنية (implicit). والمثال الواضح لهذا النمط هو ما قامت به وزارة الصناعة والتجارة "ميتي" برسم السياسة الصناعية فى اليابان والتي يرجع إليها جزء كبير من الفضل فى الإنجازات الحالية بها.

حقيقة أن هناك دولا ترى أن أفضل سياسة صناعية هى عدم وجودها أصلا كما هو الحال فى الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة حيث تعتمد هاتان الدولتان بصفة شبه كلية على آليات السوق التى وصلت إلى درجة عالية من النضج.

وعلى العكس من البلاد المصنعة حديثا، لم يكن لجمهورية مصر العربية منذ بدأت حركة التصنيع الكبرى فى الستينات سياسة معلنة بل كانت أهم ملامح السياسة الصناعية التى طبقت هى محاولة الإكتفاء الذاتى وإحلال الإنتاج المحلى محل المستورد والعمل تحت مظلة القطاع العام وكان الشعار السائد حينذاك هو التصنيع من "الإبرة للصاروخ" دون أن يكون هناك فكر إنتقائى يطرح المعايير التى تحدد عناصر إختيار أنواع الصناعات التى تنشأ. ونتيجة لهذا الإتساع فى القطاعات الصناعية كان من الطبيعى ألا يواكبه عمق كاف فى العمليات التصنيعية. والصورة الغالبة فى عدد كبير من الصناعات التى أنشئت هى محدودية القيمة المضافة فيها.

وفى الوقت الحاضر تعاني شركات القطاع العام الصناعى من إنخفاض حجم المبيعات نتيجة للتوجه نحو السوق الداخلية ذات القدرة المحدودة ونتيجة لإعتماد الصناعات المصرية على الآلات والتكنولوجيا وقطع الغيار المستوردة أصبحت هذه الصناعات فى موقف لا تحسد عليه لعدم قدرتها على التصدير نظرا لتكلفتها العالية وجودتها المتدنية. وحتى الصناعات التى أنشأها القطاع الصناعى الخاص فى المدن الصناعية الجديدة وأغلبها صناعات إستهلاكية مثل الصناعات الغذائية والصناعات النسجية وصناعة الملابس، والصناعات المعدنية الخفيفة، وصناعة تجميع المنتجات الكهربائية، فإنها تعتمد أيضا على التكنولوجيا والمعدات من الخارج وقدرتها على المنافسة فى السوق العالمية محدودة.

وسوف تواجه الصناعات الموجودة حاليا في مصر سواء أكانت في القطاع العام أم الخاص تحديات كبيرة بعد بدء تطبيق إتفاقيات التجارة "الجات" في السنوات القليلة القادمة.

ونتيجة لهذا الوضع المعقد، فإن حاجة الصناعة في مصر الى مؤسسات العلم والتكنولوجيا المحلية كانت ولا تزال ضعيفة للغاية وهذا يفسر جزءا كبيرا من التباعد بين هذه الصناعات ومؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وإقتصار العلاقة بينهما على حل المشاكل العارضة وليس إبتكار تكنولوجيات أو منتجات جديدة، لأنه ليس هناك طلبا على هذه الإبتكارات أصلا.

وتحاول الحكومة حاليا إنشاء مناطق تنمية صناعية جديدة بالمشاركة مع البلاد الأجنبية تكون معظم منتجاتها للتصدير. والأمل كبير أن تتبنى الحكومة بأسرع ما يمكن سياسة للتنمية الصناعية تواكب التطورات العالمية ومتطلبات التنافسية العولمية.

سياسة الإنتاج الزراعي

وعلى عكس السياسة الصناعية المعقدة والمليئة بالتناقضات كانت سياسة مصر الزراعية وخاصة بعد الثمانينات هي سياسة واضحة ترتبط ارتباطا وثيقا بخطة التنمية الإقتصادية والإجتماعية، حيث وضعت وزارة الزراعة إستراتيجية للتنمية الزراعية تهدف الى التقليل من الفجوة الغذائية التي كانت تزداد عاما بعد عام نتيجة للزيادة السكانية.... وإعتمدت هذه الإستراتيجية على الإرتفاع بإنتاجية المحاصيل الرئيسية وخاصة القمح والذرة والأرز والمحاصيل الزيتية.. وكذا المحاصيل البستانية وغيرها عن طريق إستخدام الأصناف الجديدة ذات الإنتاجية العالية. كما إهتمت الإستراتيجية الزراعية بالتوسع في الأراضي الصحراوية الجديدة.

وقد عملت الخطط التي نفذت من خلال الإستراتيجية الزراعية على حسن التخطيط والإعتماد على مؤسسات البحث العلمي الزراعي العالمي والمحلي وكذا الإرشاد الزراعي الذي يعمل على توصيل نتائج البحوث والتكنولوجيات الزراعية الى الفلاحين. كما إهتمت الخطط والبرامج التي نفذت أيضا بربط البحث الزراعي

فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث خارج وزارة الزراعة مع البحث العلمى فى مركز البحوث الزراعية عن طريق القيام بحملات قومية نوعية للمحاصيل المختلفة مما أدى الى نجاحات كبيرة إستفاد منها الفلاحون والإقتصاد القومى وقلل قيمة الفاتورة التى تدفعها البلاد سنويا لإستيراد الغذاء. هذا إلى جانب الإستفادة من المعونات الأجنبية لتحقيق الأغراض السابقة.

ومن المؤكد أن هذا النموذج الناجح يمكن الإستفادة من دروسه فى تحسين كفاءة وإستخدامية منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية.

٤. التسليح والصناعات العسكرية

من الثابت أن الصناعات الحربية أصبحت فى عدد من الدول الصناعية الكبرى المصنعة والمصدرة للسلاح مثل الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفيتى والملكة المتحدة وفرنسا أحد المحركات الأساسية للبحوث العلمية والتطوير التكنولوجى كما سبق ذكره فى الفصل الثانى. وفى الستينات قامت القوات المسلحة المصرية بإجراء البحوث وتطوير برامج هامة فى تصنيع الطائرات والصواريخ، إلا أن هذه البرامج لم تستمر بعد حرب ١٩٦٧. والآن ونظرا لأوضاعها الإقليمية الخاصة أصبح على القوات المسلحة المصرية أن تكون على أهبة الإستعداد لأي ظروف طارئة وأن تتبع إستراتيجية تسليح من شقين أولهما شراء الأسلحة من مصادرها الأجنبية المختلفة وثانيهما القيام بتصنيع وتطوير كثير من الأسلحة محليا، ويستلزم ذلك إجراء كثير من أنشطة البحوث والتطوير والتصميم وغيرها. ومن ثم يمكن أن يمثل قطاع العلم والتكنولوجيا العسكرى بإمكاناته العالية وإرتباطاته ببقاى مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية قوة دافعة للتنمية التكنولوجية فى البلاد وتعظيم الطلب على مخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية خاصة فى الوقت الذى ترتفع فيه متطلبات العصر العسكرى من إستخدام التكنولوجيات المتقدمة جدا بل والفائقة التقدم فى مجالات مثل الإلكترونيات والاتصالات والفضاء وغير ذلك. وسوف نتناول هذا الموضوع بشئ من التفصيل فى الباب السادس لهذه الدراسة.

٥. التعليم والتدريب

يمثل التعليم قبل الجامعي والتعليم الفني والتدريب قضية حيوية فى مصر، ويلمس الجميع أنه رغم الجهود الكبيرة التى تبذلها الحكومة فى هذا الشأن، فلا زال حال العملية التعليمية فى مصر مترديا ويتمثل ذلك فى إنتشار الأمية وتدهور مستوى الأداء فى المدارس، وإنعكاس ذلك على الأجيال جيلا بعد جيل. وحقيقة أن هذا الوضع قد أدت إليه ظروف كثيرة مثل التزايد السكاني أو نقص الإمكانيات، إلا أنه يرجع فى أحيان كثيرة إلى قصور فى الفكر ونقص الخبرة^{١٢}. ولا يختلف حال التدريب عن حال التعليم قبل الجامعي والفني كثيرا.

ولما كان التعليم هو الوعاء الذى تستمد منه الجامعات وباقي مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا كوادرها من العلماء والمهندسين والفنيين وغيرهم فلنا أن نتصور مدى الخطر الذى ينتظر كثيرا من مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر بسبب ضعف الكوادر الملتحقة بها.

٦. السياسات العلمية والتكنولوجية

إعتقدت الحكومات التى تولت السلطة منذ قيام ثورة يوليو وحتى فترة وجيزة خطأ أنه يمكنها أن تقوم بالتنمية الإقتصادية والإجتماعية فى البلاد دون بناء قاعدة وطنية فاعلة للعلم والتكنولوجيا فيها، ومن ثم لم تجد هذه الحكومات نفسها فى حاجة الى تبني سياسات معلنة للعلم والتكنولوجيا تهدف إلى بناء مثل هذه القاعدة.

وبالنسبة للتكنولوجيا سارت الحكومات على سياسة الباب المفتوح تجاه إستيراد التكنولوجيا الأجنبية.

وقد إعتمدت خطط التصنيع الكبيرة التى نفذت بدءا من الستينات على إستيراد التكنولوجيا بطريقة تسليم المفتاح أولا من دول الكتلة الإشتراكية السابقة وعلى

^{١٢} تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا - الدورة الخامسة والعشرين - ١٩٩٧ -

رأسها الإتحاد السوفيتي السابق، ثم أصبح الإعتماد بعد ذلك على إستيراد التكنولوجيا من الدول الغربية.

وقد أدى إعتماد البلاد على التكنولوجيا المستوردة الى تهميش دور منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية، كما أدت إلى عدم نمو القدرات التكنولوجية المصرية القادرة على ما يأتي:

* إختيار التكنولوجيا المناسبة.

* نقل التكنولوجيا وفك الحزم التكنولوجية.

* تطويع التكنولوجيا للظروف المحلية.

* تطوير التكنولوجيا المستوردة.

وبإختصار يمكن القول أن عدم تبني سياسات علمية وتكنولوجية ترمي إلى التنمية العلمية والتكنولوجية للبلاد قد اثر تأثيرا سيئا على منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية مما جعل معظم المؤسسات العلمية المصرية تضع لنفسها برامجها الخاصة، الأمر الذي أدى إلى بعثرة الجهود وزيادة الفجوة العلمية والتكنولوجية بين مصر والدول الصناعية وكذا الدول المصنعة حديثا.

٧. منظومة القيم الإجتماعية والثقافية

الثقافة هي جماع الأفكار والقيم والعادات والسلوك الإنساني والرؤى الفكرية للطبيعة والكون والحياة والأوضاع الإجتماعية والأساليب الفنية والأدبية والطرق العلمية والتكنولوجية وأنماط التفكير والقناعات السائدة فى حياة المجتمع.

وفى حقيقة الأمر، فإن الثقافة تلعب دورا هاما فى حياة الشعوب وإمكانية تطورها وتقدمها وتختلف البنى الثقافية من مجتمع إلى آخر بسبب الظروف التاريخية والموضوعية التى عاشها الشعب. وتضرب الثقافة جذورها فى الماضى بما يطلق عليه الموروث الثقافى وهى تعيش أيضا الحاضر وتحدد طريق المستقبل.

ومصر ذات التاريخ الذى يمتد الى أكثر من سبعة آلاف سنة لا تزال - رغم مرور أكثر من قرنين على بدء إنفتاحها على الثقافة الأوروبية الحديثة فى أوائل القرن التاسع عشر - يتجاذبها تياران يتمثل أحدهما فى التيار الموروث "الأصالة" والتيار الحديث الوافد "المعاصرة" حيث لم يحسم الصراع بينهما لصالح أحد الإتجاهين بعد.

ولا يزال الفكر الخرافى والعشوائى يتفشى بين قطاعات كثيرة فى المجتمع المصرى وخاصة تلك القطاعات التى تنتشر فيها الأمية. ويمكن القول أن عمليات صنع القرار على المستويات الكلية والجزئية فى إدارة شئون الوطن، تتسم بالعشوائية فى كثير من الأحيان وعدم اللجوء إلى التفكير العلمى المنظم، وقد أثر ذلك على المجتمع العلمى والتكنولوجى وتسبب فى إحباطه وعزلته حيث أدرك العلماء انه ليس هناك حاجة إجتماعية ماسة لجهودهم، الأمر الذى أثر على حماسهم لعملهم وخاصة عند مقارنة أوضاعهم بأوضاع مجتمع الفنانين والراقصات ولاعبى الكرة والإعلاميين الذين أصبحوا فى طليعة نجوم المجتمع المصرى هذه الأيام.

ورغم بعض المحاولات الجادة التى تبذل فى الصحافة ووسائل الإعلام الأخرى لنشر الثقافة العلمية فى المجتمع، فلا زال الطريق طويلاً حتى تصبح الثقافة العلمية جزءاً من ثقافة الشعب.

٨. نقص العملات الصعبة

إن أهم مصادر العملات الصعبة فى مصر تتمثل فى عوائد التصدير (التى لا تتجاوز ٥ مليار دولار)، والسياحة، وعوائد قناة السويس وتحويلات المصريين فى الخارج. وحتى وقت قريب كانت مشكلة توفير العملات الصعبة لمؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى مشكلة مستعصية على الحل، حيث كانت تلجأ هذه المؤسسات إلى شراء كوبونات اليونسكو لشراء مستلزماتها من الأجهزة العلمية والكتب. رغم أنه قد حدثت إنفراجة نسبية فى هذه المشكلة فى السنوات القليلة الأخيرة إلا أنها تعاود الظهور بين حين وآخر نظراً لإختلال الميزان التجارى

المصري حيث تبلغ الواردات أكثر من ١٧ مليار دولار والصادرات حوالي ٥ مليار فقط كما أسلفنا.

٩. العوائق اللغوية للإندماج في المجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي

رغم أن اللغة الإنجليزية تدرس في مدارسنا الحكومية ، إلا أن مستوى إجادة الحاصلين على الثانوية العامة وحتى على الدرجة الجامعية الأولى والماجستير والدكتوراة محل شك كبير مما يمثل عائقا كبيرا أمام إندماج العلماء المصريين في المجتمع العلمي العالمي، ويتمثل ذلك في إجماعهم عن نشر بحوثهم في المجلات العالمية باللغة الإنجليزية وتفضيل نشرها في المجلات المحلية التي تنشر البحوث باللغة العربية أو بالإنجليزية الركيكة.

الفصل الخامس

الأوضاع الراهنة لمنظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر - أهم المدخلات

أولاً: البنية المؤسسية الأساسية

- إن أي دراسة سريعة فاحصة لأوضاع العلم والتكنولوجيا فى مصر سوف تظهر بجلاء - كما سيتضح - من هذا الفصل والفصول التالية ما يأتي:
١. أن هناك أعدادا كبيرة من مؤسسات العلم والتكنولوجيا موجودة الآن فى مصر تختلف فى تبعياتها ووظائفها ومسمياتها وتشابكاتها (شكل ٢).
 ٢. أن الغالبية العظمى لهذه المؤسسات تنتمي إلى جهاز الحكومة وأن دور القطاع الخاص والقطاع المدني المتمثل فى المنظمات غير الحكومية هو دور هامشي.
 ٣. نظرا لإنتماء هذه المؤسسات للجهاز المركزى الحكومي البيروقراطي، فإن تجاوب هذه المؤسسات مع المتغيرات العالمية والمحلية المتسارعة والسابق الإشارة إليها فيما سبق هو تجاوب بطئ بما يهدد الكثير من هذه المؤسسات بالتخلف عن حركة الزمن.
 ٤. أنه لا توجد آلية علوية قومية تضع الرؤيا المستقبلية والإستراتيجيات القومية التى تحدد المسار الآني والمستقبلي لهذه المنظومة.

شكل (٢) منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية وأهم تنظيماتها



٥. أن هذه المؤسسات تتوزع بين عديد من القطاعات والوزارات والجامعات وأن خطوط الإتصال فيما بينها - فيما عدا بعض الإستثناءات - إما ضعيفة أو غير موجودة أصلا.

ومع كل هذه الأمور، فإننا سنحاول في هذا الفصل - رغم ما يكتنف ذلك من صعوبات - تطبيق المفاهيم التي سبق الحديث عنها في الفصل الأول عن منظومة العلم والتكنولوجيا الإطارية على ما هو قائم في مصر من مؤسسات العلم والتكنولوجيا.

وقبل الحديث عن البنية الأساسية نعرض أولا الدور الإشرافي للسلطات العليا في الدولة ودور مؤسسات المداولات وهي المؤسسات التي تدرس وتتاقش موضوعات العلم والتكنولوجيا.

السلطات العليا الإشرافية

تخضع مؤسسات المنظومة للسلطات العليا في الدولة المتمثلة في رئيس الجمهورية ومجلس الوزراء. ويصدر رئيس الجمهورية القرارات التي تنظم عمل هذه المؤسسات وذلك بالإضافة الى توجيهاته العامة لها. وكذلك يصدر مجلس الوزراء ورئيس الوزراء قرارات وتوجيهات لهذه المؤسسات بين الحين والآخر.

ومنذ شهور قليلة شكل رئيس مجلس الوزراء "اللجنة الوزارية العليا لنقل وتنمية التكنولوجيا" برئاسته وعضوية عدد من الوزراء المختصين وبعض الشخصيات، وتتولى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا أمانتها. وقد نشر مؤخرا في الصحف أن هذه اللجنة قررت عمل خطة تكنولوجية وتشكيل جهاز تنفيذي للتكنولوجيا يتبع مجلس الوزراء.

كما يسرى على مؤسسات المنظومة القوانين التي تصدر بشأنها من مجلس الشعب كما تخضع أعمالها لرقابته.

مؤسسات المداولات

إلى جانب السلطات العليا السابقة، هناك عدد من مؤسسات المداولات أهمها المجالس القومية المتخصصة. وهي أربعة مجالس إستشارية لرئيس الجمهورية وترفع دراساتها وتوصياتها إليه، حيث ترسل مع توجيهاته إلى الوزراء والجهات الحكومية المختلفة. وأهم المجالس القومية ذات الصلة بمنظومة العلم والتكنولوجيا هو المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا وخاصة شعبتي البحث العلمي والتكنولوجيا وشعبة التعليم الجامعي والعالي التابعتين للمجلس. وقد قامت هاتان الشعبتان في الفترة من عام ١٩٧٤ وحتى أواخر عام ١٩٩٦ بإجراء أكثر من مائة دراسة تتناول شتى موضوعات العلم والتكنولوجيا والتعليم الجامعي (ملحق رقم ٣).

كما تقوم لجنة التعليم والبحث العلمي بمجلس الشورى بإجراء دراسات متعمقة تتناول أيضا موضوعات هامة لمنظومة العلم والتكنولوجيا.

سلطات الإشراف والتوجيه المباشرة

يتولى وزير الدولة لشئون البحث العلمي بمقتضى القرار الجمهوري رقم ٣٧٦ لسنة ١٩٩٨ تنفيذ الإستراتيجية القومية للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية وخاصة التخطيط الإستراتيجي في إطار الخطة القومية للتنمية وبحث سبل توفير ودعم الموارد المالية والمادية والمعلوماتية، والتنسيق بين قطاعات البحث والتنمية التكنولوجية والتنسيق بينها وبين الجامعات ومؤسسات التعليم العالي.

كما تقوم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا التي تتبع وزير الدولة لشئون البحث العلمي عن طريق مجالسها النوعية بكثير من أعمال التخطيط العلمي والمداولات. كما يقوم المجلس الأعلى لمراكز ومعاهد البحوث برئاسة وزير الدولة لشئون البحث العلمي بمناقشة خطط مراكز ومعاهد البحوث التابعة للوزير والتنسيق بينها.

ويرأس وزير التعليم العالي المجلس الأعلى للجامعات الذي يقوم بالتنسيق بين الجامعات وفي الوقت الحاضر يجمع وزير واحد بين وزارتي الدولة لشئون البحث العلمي ووزارة التعليم العالي.

وبالإضافة الى وزير الدولة لشئون البحث العلمي يقوم الوزراء المختصون الذين تتبع وزاراتهم مؤسسات العلم والتكنولوجيا - كل في وزارته بوضع خطط عمل هذه المؤسسات والإشراف على أعمالها.

المؤسسات التي تقوم بالتنفيذ

سبق أن ذكرنا أن أي دراسة سريعة لهذه المؤسسات سوف تبين بجلاء الاختلافات الكبيرة فيما بينها سواء في تبعياتها الإدارية أو تخصصاتها أو طريقة تنظيمها وعملها وغير ذلك، هذا بالإضافة الى وجود تقديرات مختلفة لأعدادها، فعلى حين ورد في إحصائية نشرتها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا أن عدد مؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر (ومعظمها مؤسسات بحث وتطوير) ٣١٨ مؤسسة^{١٤}، فإن تقريراً لمكتب اليونسكو في القاهرة^{١٥} قدر عدد مؤسسات البحث والتطوير في مصر بـ ٦٦ مؤسسة فقط.

ويعود ذلك التباين بلا شك إلى الاختلاف في تعريفات مؤسسات البحث والتطوير التي استخدمت في الحالتين. وعلى أية حال، فلو أخذنا بتقديرات أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فإن المؤسسات العلمية يمكن تقسيمها حسب قطاع الأداء الذي تنتمي إليه كما هو مبين في الجدول التالي:

^{١٤} Academy of Scientific Research and Technology, Egyptian Women in Science and Technology, 1992, p.12

^{١٥} R&D Systems in the Arab States, Development of S&T Indicators, Report prepared for UNESCO by Subhi Qasem, UNESCO, Cairo Office, 1995

تقسيم مؤسسات العلم والتكنولوجيا تبعا لقطاعات الأداء (١٥)

قطاع الأداء	العدد	النسبة %
التعليم العالي	٢٢٣	٧٠
الإنتاج	٥١	١٦
الخدمات	٤٤	١٤
المجموع	٣١٨	١٠٠

* قطاعات الأداء Sectors of Performance

تُعرف تبعا لتعريفات اليونسكو بأنها تلك المناطق الإقتصادية التي يتم فيها تنفيذ أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وهذا المصطلح يميز نشاطات تنفيذ البحث العلمي والتطوير التكنولوجي عن عمليات تمويله، وهناك ثلاث قطاعات للأداء هي: قطاع الإنتاج، وقطاع التعليم العالي وقطاع الخدمات.

ومن هذا الجدول يتضح أن أكبر نسبة لمؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر موجودة في قطاع التعليم العالي (الجامعات) في حين تبلغ هذه النسبة ١٦ ، ١٤% في قطاعي الإنتاج والخدمات على الترتيب. وهذه النسب تختلف كلية عن تلك الموجودة في الدول الصناعية الكبرى كما سنرى فيما بعد.

وتبعا لإنتمائاتها، يمكن تقسيم هذه المؤسسات في الوقت الحاضر الى مؤسسات تتبع الوزارات (الجهاز الحكومي)، مؤسسات تتبع قطاع الأعمال العام ومؤسسات تتبع القطاع الخاص ومؤسسات غير حكومية (تتبع القطاع المدني).

المؤسسات الحكومية - تنظيمها وإدارتها

نظرا لصعوبة فصل المؤسسات التابعة للوزارات التي تقوم بأنشطة البحث والتطوير عن تلك التي تقوم بالخدمات العلمية والتكنولوجية فقط، فإنها تعتبر هنا كمجموعة واحدة، ونظرا أيضا لصعوبة فصل النشاط التعليمي في الجامعات عن نشاط البحث والتطوير بها، فإننا سوف نناقش هذين النشاطين تحت عنوان واحد هو الجامعات.

المؤسسات التابعة للوزارات

يمثل القانون رقم ٦٩ لسنة ١٩٧٣ فى شأن نظام الباحثين العلميين فى المؤسسات العلمية وكذا القرارات الجمهورية الصادرة لكل مؤسسة من هذه المؤسسات الإطار التشريعي الذى ينظم عملها وأهم الوزارات التى تتبعها مؤسسات علمية هى^{١٦}:

وزارة البحث العلمى

يتبعها ١٤ مؤسسة علمية هى:

- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
- المجلس الأعلى لمراكز ومعاهد البحوث.
- المركز القومي للبحوث.
- الهيئة القومية للإستشعار من البعد وعلوم الفضاء.
- مدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية.
- المركز القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية.
- معهد بحوث أمراض العيون.
- المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد.
- المعهد القومي للمعايرة.
- معهد بحوث البترول.
- مركز بحوث وتطوير الفلزات.
- معهد تيودور بلهارس.
- معهد بحوث الإلكترونيات.
- صندوق الإستشارات والدراسات والبحوث الفنية والتكنولوجية.

^{١٦} جمهورية مصر العربية - وزارة الدولة لشئون البحث العلمى - دليل موجز عن المؤسسات العلمية والبحثية الحكومية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية (فيما عدا الجامعات والمعاهد العليا والمؤسسات العسكرية) - أغسطس ١٩٩٧.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي

مركز البحوث الزراعية

- معهد بحوث البساتين
- معهد بحوث وقاية النبات
- معهد بحوث أمراض النباتات
- معهد بحوث المحاصيل الحقلية
- معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة
- معهد بحوث الإنتاج الحيواني
- معهد بحوث صحة الحيوان
- معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية
- معهد بحوث التناسليات الحيوانية
- معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية
- معهد بحوث المحاصيل السكرية
- معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية
- معهد بحوث الإقتصاد الزراعي
- معهد بحوث القطن
- معهد بحوث الهندسة الزراعية
- معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية
- المعمل المركزي للمبيدات
- المعمل المركزي لبحوث التصميم والتحليل الإحصائي
- المعمل المركزي للأغذية والأعلاف
- المعمل المركزي للنظم الخبيزة
- المعمل المركزي لأبحاث وتطوير نخيل البلح
- الإدارة المركزية لمحطات البحث والتجارب الزراعية
- المعمل المركزي لبحوث الأراضي الملحية والقلوية
- المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية
- معهد بحوث الصحراء

وزارة الأشغال العامة والموارد المائية

المركز القومى لبحوث المياه

- معهد بحوث إدارة المياه وطرق الري
- معهد بحوث الصيانة القنوتات المائية
- معهد بحوث الصرف
- معهد بحوث المياه الجوفية
- معهد بحوث الموارد المائية
- معهد بحوث النيل
- معهد بحوث الهيدروليكا
- معهد البحوث المساحية
- معهد البحوث الميكانيكية والكهربائية
- معهد بحوث الإنشاءات وميكانيكا التربة والأساسات
- معهد بحوث حماية الشواطئ
- معهد البحوث البيئية والتغيرات المناخية

وزارة الصحة والسكان

- الهيئة القومية للبحوث والرقابة الدوائية
 - مركز أبحاث طب الأسنان
 - معهد الأبحاث لطب البلاد الحارة
 - معهد السكر
 - معهد التغذية
 - معهد بحوث الحشرات الطبية
 - معهد السمع والكلام
 - مركز البحوث الميدانية والتطبيقية
 - المركز الديموجرافي بالقاهرة
-

وزارة قطاع الأعمال العام

- مركز تنمية التصميمات الصناعية
- المركز المصري لتطوير الأسمدة
- مركز تنمية الصناعات البلاستيكية

وزارة الصناعة والثروة المعدنية

- معهد التبين للدراسات المعدنية
- الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية
- مصلحة الكيمياء
- الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج

وزارة الكهرباء والطاقة

- هيئة الطاقة الذرية
- هيئة الطاقة النووية
- هيئة تنمية وإستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة
- هيئة كهرباء مصر - مركز أبحاث الجهد الفائق

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة

- الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني
- الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحي
- جهاز بحوث ودراسات التعمير

وزارة النقل والمواصلات والطيران المدني

- المعهد القومي للنقل
- مركز البحوث والإستشارات لقطاع النقل البحري
- الهيئة العامة للطرق والكباري
- الهيئة العامة للأرصاد الجوية

وزارة البترول

- مركز البحوث - شركة مصر للبترول - الهيئة المصرية العامة للبترول
- الشركة الهندسية للصناعات البترولية والكيمياوية (إنبي)
- شركة مصر للمشروعات البترولية والإستشارات الفنية (بتروجت)
- جهاز تخطيط الطاقة

وزارات وجهات أخرى

وزارة التخطيط

- معهد التخطيط القومي

وزارة القوى العاملة والتشغيل

- المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي

وزارة الداخلية

- مركز بحوث الشرطة
- أكاديمية الشرطة

وزارة الثقافة

- مركز بحوث وصيانة الآثار بالمجلس الأعلى للآثار

وزارة الشؤون الإجتماعية

- المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية

وزارة التعليم

- المركز القومي للبحوث التربوية

وزارة العدل

□ مصلحة الطب الشرعي

هيئة قناة السويس

□ إدارة التخطيط والبحوث والدراسات

هناك أيضا أحد عشر وحدة تنتمي إلى أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

وهذه الوحدات تقوم أساسا بأداء الخدمات العلمية والتكنولوجية وهي :

- الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية.
- المركز القومي للأعلام والتوثيق.
- الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية.
- مكتب براءات الاختراع.
- جهاز تنمية الابتكار والاختراع.
- مركز الأجهزة العلمية.
- متحف العلوم.
- مراكز البحوث الإقليمية.
- جهاز بحوث إعادة بناء وتنمية سيناء.
- المكتب التنفيذي للمعلومات البيئية.
- الإدارة العامة للإحصاءات العلمية والتكنولوجية.

الجامعات

يعتبر قانون تنظيم الجامعات رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٢ هو الإطار التشريعي الذي ينظم عمل الجامعات الحكومية في مصر.

بلغ عدد الجامعات في عام ١٩٩٦ - ١٩٩٧ إثني عشر جامعة بها ٢١٥ كلية بالإضافة إلى جامعة الأزهر وبها ٥١ كلية، وهذه الجامعات هي:

١. جامعة القاهرة (١٩٠٨) وتضم ٤٠ كلية ومعهدا، منها ٩ كليات بفرع القاهرة فى الفيوم، ٨ كليات بفرع الجامعة ببني سويف بالإضافة إلى ٤ كليات بفرع الجامعة بالخرطوم.
 ٢. جامعة الإسكندرية (١٩٤٢) وتضم ٢٥ كلية ومعهدا منها ٤ كليات بفرع الجامعة بدمنهور، وكلية واحدة بكل من أدفينا ومطروح.
 ٣. جامعة عين شمس (١٩٥٠) وتضم ١٦ كلية ومعهدا.
 ٤. جامعة أسيوط (١٩٥٧) وتضم ١٤ كلية ومعهدا، منها كلية بالوادي الجديد.
 ٥. جامعة طنطا (١٩٧٢) وتضم ١٧ كلية، منها ٥ كليات بفرع الجامعة بكفر الشيخ.
 ٦. جامعة المنصورة (١٩٧٢) ومقرها المنصورة وتضم ١٧ كلية، منها ٣ كليات بفرع الجامعة بدمياط.
 ٧. جامعة الزقازيق (١٩٧٤) وتضم ٢٦ كلية، منها ٩ كليات بفرع الجامعة بينها وكلية واحدة بمشتهر.
 ٨. جامعة حلوان (١٩٧٥) وتضم ١٨ كلية موزعة بين القاهرة وحلوان.
 ٩. جامعة المنيا (١٩٧٦) وتضم ٩ كليات.
 ١٠. جامعة المنوفية (١٩٧٦) وتضم ١٤ كلية ومعهدا - منها كلية واحدة فى منوف - وكلية ومعهد بمدينة السادات.
 ١١. جامعة قناة السويس (١٩٧٦) وتضم ١٨ كلية منها ٥ كليات بفرع الجامعة ببورسعيد وكليتان بكل من السويس والعريش.
 ١٢. جامعة جنوب الوادي (١٩٩٥) وتضم ١٥ كلية، منها ٦ كليات بفرع الجامعة بسوهاج، ٤ كليات بفرع الجامعة بأسوان، وكلية بالأقصر.
- أما بالنسبة لجامعة الأزهر فتضم الآن ٥١ كلية يقع منها ٢٠ بمقر الجامعة بالقاهرة، وتنتشر باقى الكليات فى محافظات الوجهين البحري والقبلي.

وبالإضافة إلى الجامعات الحكومية، توجد حاليا ٥ جامعات خاصة هى:
الجامعة الأمريكية بالقاهرة التى أنشئت عام ١٩١٩، ٤ جامعات أخرى أنشئت عام

١٩٩٦ هـ: جامعة مصر الدولية، وجامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا، وجامعة السادس من أكتوبر، وجامعة أكتوبر للآداب والعلوم الحديثة.

وتتكون الجامعات من كليات تتكون بدورها من أقسام.

ويقوم أعضاء هيئة التدريس بتدريس المقررات الجامعية لمراحل الدرجة الجامعية الأولى وكذلك مقررات طلبة الدراسات العليا بالإضافة إلى الإشراف على بحوث رسائل الماجستير والدكتوراه لهم والقيام ببحوثهم الخاصة.

الوحدات والمراكز ذات الطابع الخاص ودورها في خدمة أهداف التعليم والبحث العلمي بالجامعات

خلال عقد السبعينات أدركت القيادات الجامعية وكثير من أعضاء هيئة التدريس أن هناك حاجة ماسة إلى إنشاء آليات داخل الجامعات غير الكليات والأقسام تسهم في زيادة الربط بين الجامعات والمجتمع، كما تسهم في إضافة موارد مالية يعود جزء منها على أعضاء هيئة التدريس والعاملين كحوافز وأن تكون هذه الآليات أكثر تحررا من النواحي المالية والإدارية المطبقة في الجامعات. ولما كانت المادة ٣٠٧ من اللائحة التنفيذية لقانون الجامعات رقم ٤٩ لسنة ١٩٧٢ تنص على أنه "يجوز إنشاء وحدات ومراكز ذات طابع خاص لها إستقلال مالي وإداري وفني". فقد سارعت الجامعات بإنشاء وحدات ومراكز ذات طابع خاص لها إستقلال بها. وخلال عقدي الثمانينات والتسعينات إنتشرت هذه الوحدات بسرعة وزادت أعدادها زيادة كبيرة (ملحق رقم ٤). وتشبها بالجامعات قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بإصدار القرار الجمهوري رقم ٧٠ لسنة ١٩٨٦ بإنشاء مثل هذه الوحدات في المراكز والمعاهد البحثية التي كانت تابعة لرئيس الأكاديمية في ذلك الوقت.

وتختلف الوحدات الموجودة في الجامعات من حيث أنواع نشاطها، فالقليل منها يمارس أنشطة البحث العلمي والتنمية التكنولوجية والغالبية العظمى تقوم بخدمات علمية وتكنولوجية للمجتمع وخاصة التشخيص والعلاج الطبي، وكذا أنواع الإستشارات الهندسية والتحليل الكيميائية والفيزيائية وغيرها.

ومع أنه الآن لم تجر دراسة تقييمية لعمل هذه الوحدات ومردوداتها على المجتمع والبحث العلمي والتنمية التكنولوجية، إلا أن هناك شعورا عاما بأن الكثير منها يؤدي الغرض من إنشائه بكفاءة، كما أن أعداد هذه الوحدات قد زادت بشكل كبير في بعض الجامعات القديمة. ويضاف الى ذلك أن هناك تحفظات على أساليب إدارة هذه الوحدات وخاصة من النواحي المالية، الأمر الذي يحتاج إلى تقييم وإعادة نظر عملا على تعظيم الاستفادة من إمكانيات تلك الوحدات.

مؤسسات العلم والتكنولوجيا التابعة لشركات القطاع العام

مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والإستشارات

هناك عدد محدود من أقسام البحث والتطوير والإستشارات والتصميم الهندسي تابعة لشركات القطاع العام مثل شركة السكر والصناعات التكاملية وشركات الدواء والشركات الكيماوية. كما أن هناك طاقات إستشارية والتصميم الهندسي للمعدات الرأسمالية في عدد من الشركات او للمصانع الحربية أو بعض المصانع مثل:

□ مكاتب التصميم والرسم بالمصانع الحربية وبصفة خاصة مصنع ٩٩٩ الحربي لإنتاج الورش - وقد قام بتصميم معدات إنتاج المخابز الآلية.

□ شركتي إنبي وبتروجيت في قطاع البترول.

□ الشركة الإستشارية لمحطات القوى الكهربائية التي أنشئت عام ١٩٩٣، وشركة التصنيع المحلي للمهمات والمعدات الكهربائية التابعتين لوزارة الكهرباء والطاقة.

□ شركة إيجيتاليك التابعة للشركة القابضة للصناعات الهندسية.

□ الهيئة العربية للتصنيع (مصنع صقر).

مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى القطاع الخاص

توجد بعض الوحدات الناشئة فى مجال البيوتكنولوجيا الزراعية وبعض مصانع الإلكترونيات والسيراميك، وهى أقرب فى الواقع الى ما يمكن تسميته بالمعامل التجريبية، وهى محتاجة الى الوقت لكى تصبح أكثر فاعلية.

أما بخصوص المؤسسات الإستشارية فيوجد عدد كبير من المكاتب الإستشارية، وبالرغم من عدم توفر إحصاءات دقيقة عنها، إلا أنه يمكن إستخلاص الآتى عن نشاطها.

- معظم هذه المكاتب الإستشارية مركزة فى مجال البناء والتشييد والمعمار.
- الخدمات الإستشارية الصناعية فى القطاع الخاص غير متوفرة. ويلجأ إلى المكاتب الإستشارية الأجنبية.
- يتم العمل فى المكاتب الإستشارية بواسطة أشخاص غير متفرعين كعمل إضافي بجانب عملهم فى الجامعات والوزارات وغيرها..

المنظمات غير الحكومية (الجمعيات العلمية) (ملحق ٥)

تبعاً لآخر إحصاء أجرته وزارة الشؤون الإجتماعية، وهى الوزارة المشرفة على هذه الجمعيات، يوجد فى مصر ٩٤ جمعية علمية منها ١٨ جمعية عامة، ٣ إتحادات وهيئات ٣، ١٧ جمعية طبية وصيدلية، ١٩ جمعية زراعية وبيطرية، ٣ جمعيات جغرافية وتاريخية، ٣ جمعيات جيولوجية، وجمعية فلكية، ٧ جمعيات هندسية، ٥ جمعيات فيزيقية، ٣ جمعيات كيميائية، ١٢ جمعية لعلوم الحياة والبيئة، ٣ جمعيات رياضية وإحصائية.

وتضم هذه الجمعيات أعضاء من ذوي التخصص فى نشاطها. وتقوم هذه الجمعيات بتنظيم المؤتمرات والندوات العلمية فى فروع تخصصاتها المختلفة كما تناقش القضايا العلمية والتكنولوجية لمشروعات التنمية القومية. وبعض هذه الجمعيات أنشئ فى أواخر القرن الماضى أو أوائل القرن العشرين. والمشكلة الرئيسية التى تواجه الغالبية العظمى من هذه الجمعيات هو ضعف إمكانياتها

المالية حيث تتلقى مبالغ دعم ضئيلة من أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، وقد صدر أخيرا قانون الجمعيات الجديد الذى سوف ينظم أعمالها.

ولما كان من المستحيل أن نناقش فى هذه الدراسة تفاصيل إمكانيات ومخرجات كل هذه المؤسسات العلمية والتكنولوجية، فإننا سوف نقتصر فى الفصول القادمة على عرض لأهم إنجازاتها.

ثانيا: الموارد البشرية لمنظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

١. الطاقات البشرية بالجامعات

زادت الحاجة إلى الطاقات العلمية والتكنولوجية فى مصر منذ الستينات حين بدأت الدولة فى تنفيذ الخطط الطموحة للتنمية الإقتصادية والإجتماعية ومن ثم أصبح التعليم بجميع مراحله وخاصة التعليم الجامعي والعالي يمثل أولوية شعبية قبل أن يكون أولوية حكومية. وقد زادت أعداد الطلاب الملتحقين بالجامعات بالمرحلة الجامعية الأولى زيادة كبيرة. فعلى سبيل المثال كان عدد طلاب الجامعات المصرية فى العام الدراسي ١٩٩٨/٨٧ يبلغ ٥٠٢٦٣٢ طالبا وإرتفع هذا العدد فى العام الدراسي ١٩٩٨/٩٧ إلى ١٠٣٦٧٢٤ أي بزيادة قدرها ١٠٢,٣% (جدول ١٧/٢)

جدول (٢) بيان بإجمالى الطلاب المقيدين بجامعات جمهورية مصر العربية الحكومية فى

الأعوام ١٩٨٨/٨٧ - ١٩٩٨/٩٧

إجمالى المقيدين	السنوات
٥٠٢٦٣٢	١٩٨٨/٨٧
٤٨٤٢٠٦	١٩٨٩/٨٨
٤٦٧٦١١	١٩٩٠/٨٩
٤٤٣٢١٠	١٩٩١/٩٠

^{١٧} أ.د. عزت خيرى - الأوضاع الراهنة للجامعات الحكومية فى مصر وإستراتيجية تطويرها وتمييزها - تقرير قدم بمناسبة إعداد الدراسة الحالية.

السنوات	إجمالي المقيدین
١٩٩٢/٩١	٤٣١٨٦٣
١٩٩٣/٩٢	٤٧١٣٥٨
١٩٩٤/٩٣	٥١٩٥٣٦
١٩٩٥/٩٤	٥٩٧٩٦٤
١٩٩٦/٩٥	٧٥٥٦٠٦
١٩٩٧/٩٦	٩٢٦٢٧٧
١٩٩٨/٩٧	١٠٣٦٧٢٤

ويتضح من الجدول السابق إرتفاع معدل الزيادة في الأعوام الخمسة الأخيرة ١٩٩٤/٩٣ الى ١٩٩٨/٩٧. ويذكر المرجع السابق أن هناك أيضا زيادة لأعداد الطلاب في الكليات النظرية عنهم في الكليات العملية بمعدلات ملحوظة.

ونتيجة لتضخم أعداد الطلاب في الجامعات أصبحت الجامعات المصرية "جامعات الأعداد الكبيرة". وعلى الرغم من هذه الزيادة فإن نسبة الطلاب المقيدین في جميع مؤسسات التعليم الجامعي والعالي (الحكومي والخاص) إلى الشريحة العمرية للسكان من سن ١٨ إلى ٢٣ تبلغ ٢٣,٨% وهي نسبة لازالت أقل من المعدلات السائدة في كثير من الدول المتقدمة حيث تبلغ هذه النسبة في الدول الأوروبية حوالي ٥٠%، وفي الولايات المتحدة حوالي ٦٦%، وفي كندا نحو ٧٦% كما جاء في تقرير البنك الدولي عام ١٩٩٥. وتبلغ نسبة المنخرطين في التعليم الجامعي والعالي في كثير من الدول النامية أكثر من ٣٠% (٣٣% في كوريا الجنوبية، ٣٤% في إسرائيل، وأكثر من ٣٠% في بعض دول الخليج).

وتشير جميع التوقعات الى إستمرار سرعات الزيادة السنوية في عدد الطلاب في الدول العربية ومنها مصر حتى عام ٢٠١٠^{١٨}

^{١٨} Subhi Qasem, Research and Development in the Arab States, ALECSO, May 1999

وما يقال عن طلاب الدرجة الجامعية الأولى يقال أيضا عن طلاب الدرجات الجامعية العليا (دبلوم - دراسات عليا - ماجستير - دكتوراه) ونسبتهم إلى الخريجين في مستوى الدرجة الجامعية الأولى كما هو مبين في الجداول (٣، ٤، ٥).

جدول (٣)(١٧)

بيان بأعداد الطلاب المقيدین بمرحلة الدراسات العليا

(دبلوم - ماجستير - دكتوراه) بجامعة ج.م.ع. في العام الجامعي ١٩٩٥/٩٤

البيان	دبلوم	ماجستير	دكتوراة	الجملة
القاهرة	٢٠٥٠	١٦٧٣	٧٣٢	٤٤٥٥
الأسكندرية	١٠٩٠	٥٠٨	٢٧٦	١٨٧٤
عين شمس	٣٢١٣	١٠٢٩	٤٢٨	٤٦٧٠
أسيوط	٧٤٠	١٥٠	٨١	٩٧١
طنطا	١٥٦٩	٢٦٦	١٥٣	١٩٨٨
المنصورة	٩٣٧	٢٨٠	١١٢	١٣٢٩
الزقازيق	١٧٨٣	٦٥١	٤٢٨	٢٨٦٢
حلوان	٥٨٢	١٩٩	١١٦	٨٩٧
المنيا	١٥٠	١٤٠	٨٦	٣٧٦
المنوفية	٦٦٧	٢٢٠	٦٥	٩٥٢
قناة السويس	٥٦١	١٤٩	٧٦	٧٨٦
جنوب الوادي	٥٨١	٧٧	٤٤	٧٠٢
الجملة	١٣٩٢٣	٥٣٤٢	٢٥٩٧	٢١٨٦٢

جدول (٤)(١٧)

بيان بأعداد الطلاب الحاصلين على درجات جامعية عليا
ونسبتهم إلى جملة الخريجين بكل جامعة
فى العام الجامعي ١٩٩٥/٩٤

البيان الجامعة	عدد الطلاب الخريجين			نسبة الدراسات العليا الى الجملة %
	المرحلة الجامعية الأولى	الدراسات العليا	الجملة	
القاهرة	١٧٠٧٧	٤٤٥٥	٢١٥٣٢	٢٠,٧
الأسكندرية	٩٨٥٣	١٨٧٤	١١٧٢٧	١٦,٠
عين شمس	١٣٤٢٢	٤٦٧٠	١٨٠٩٢	٢٥,٨
أسيوط	٤١٩٠	٩٧١	٥١٦١	١٨,٨
طنطا	٨٠٤٤	١٩٨٨	١٠٠٣٢	١٩,٨
المنصورة	٦٣٨٣	١٣٢٩	٧٧١٢	١٧,٢
الزقازيق	١٠٣٦٩	٢٨٦٢	١٣٢٣١	٢١,٦
حلوان	٤٥٦٥	٨٩٧	٥٤٦٢	١٦,٤
المنيا	٢٤٠٦	٣٧٦	٢٧٨٢	١٣,٥
المنوفية	٣٣٤٩	٩٥٢	٤٣٠١	٢٢,١
قناة السويس	٢٥٠٧	٧٨٦	٣٢٩٣	٢٣,٩
جنوب الوادي	٣٤٤٤	٧٠٢	٤١٤٦	١٦,٩
الجملة	٨٥٦٠٩	٢١٨٦٢	١٠٧٤٧١	٢٠,٣

جدول (٥)(١٧)

بيان بأعداد الطلاب الحاصلين على درجات جامعية عليا

(دبلوم - ماجستير - دكتوراه) بجامعات ج.م.ع.

في السنوات ٨٧/٨٦ - ٩٥ / ١٩٩٦

البيان السنوات	دبلوم	ماجستير	دكتوراه	جملة
١٩٨٧/٨٦	٧٢٧٨	٤٦٦١	١٦٨٦	١٣٦٢٥
١٩٨٨/٨٧	٨٧٥٤	٤٩١٠	١٨٦٦	١٥٥٣٠
١٩٨٩/٨٨	٩٥٣٩	٥١٥٨	٢١٠٨	١٦٨٠٥
١٩٩٠/٩٨	١٠٦٣٦	٥٨٥٩	٢٠٥٤	١٨٥٤٩
١٩٩١/٩٠	١٠٦٣٢	٤٤٧١	٢١٨٥	١٧٢٨٨
١٩٩٢/٩١	١١٨٩٩	٤٤٩٥	٢١٢٨	١٨٥٢٢
١٩٩٣/٩٢	١٢٧٤٥	٤٧٤١	٢١٧٦	١٩٦٦٢
١٩٩٤/٩٣	١٤١١٨	٥٠٥٣	٢٣٢٤	٢١٤٩٥
١٩٩٥/٩٤	١٢٩٢٣	٥٣٤٢	٢٥٩٧	٢٠٨٦٢
١٩٩٦/٩٥	١٣٩٣٧	٥٣٨٨	٢٥٠٨	٢١٨٣٣

وفي مقابل زيادة أعداد الطلاب في الجامعات زادت أيضا أعداد أعضاء هيئات التدريس بإضطراد خلال نفس الفترة (جدول (٦)).

جدول (٦)(١٧)

بيان بتطور إجمالي أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم "حسب المشغول"
بجامعات ج.م.ع. في الأعوام ٨٩/٨٨ - ١٩٩٨/٩٧.

البيان السنوات	أعضاء هيئة التدريس		معاوني هيئة التدريس		الجملة
	العدد	%	العدد	%	
١٩٨٩/٨٨	١٧٣٨٥	٥٢,٤	١٥٧٦٤	٤٧,٦	٣٣١٤٩
١٩٩٠/٨٩	١٨٤٢٦	٥٣,٨	١٥٨٣٠	٤٦,٢	٣٤٢٥٦
١٩٩١/٩٠	١٩٧٨٣	٥٥,٨	١٥٦٧٩	٤٤,٢	٣٥٤٦٢
١٩٩٢/٩١	٢٠٨٧٦	٥٧,٠	١٥٧٣٣	٤٣,٠	٣٦٦٠٩
١٩٩٣/٩٢	٢٢٢٩٧	٥٨,٨	١٥٦٥٠	٤١,٢	٣٧٩٤٧
١٩٩٤/٩٣	٢٣٥٤٦	٦٠,٦	١٥٢٩٤	٣٩,٤	٣٨٨٤٠
١٩٩٥/٩٤	٢٤٦٦٠	٦٠,٨	١٥٩٢٨	٣٩,٢	٤٠٥٨٨
١٩٩٦/٩٥	٢٦٢٣٠	٦٢,٦	١٥٦٨٣	٣٧,٤	٤١٩١٣
١٩٩٧/٩٦	٢٧٥٦٠	٦٣,٥	١٥٨٥٧	٣٦,٥	٤٣٤١٧
١٩٩٨/٩٧	٢٨١٣٧	٦٣,٥	١٦١٥٨	٣٦,٥	٤٤٢٩٥

وقد أدت الزيادات السريعة في عدد الطلاب إلى عديد من النتائج السلبية التي أهمها:

- هبوط المستوى التعليمي وبالتالي مستوى الخريجين.
- ظهور البطالة بين الخريجين مما يضطر الكثير منهم إلى العمل في أعمال لا تتناسب مع تخصصاتهم بما في ذلك من إهدار للموارد البشرية والمادية على المستوى القومي.
- إنصراف الكثير من أعضاء هيئات التدريس عن البحوث لإنشغالهم في التدريس مما أثر أيضا على مستوى البحوث.
- وبالإضافة إلى ما تقوم به الجامعات من أعداد لأعضاء هيئة التدريس بها، تقوم الجامعات ومؤسسات البحث العلمي في مصر أيضا بإيفاد بعض كوادرها إلى الخارج للحصول على الدكتوراه. وهناك ثلاث أنواع لهذا الإيفاد:
- بعثات خارجية يحصل المبعوث خلالها على الدرجة العلمية الموفد من أجل الحصول عليها من الجامعة الأجنبية.
- بعثات إشراف مشترك يتم فيها الإشراف على الرسالة بواسطة أستاذ مصري وأستاذ أجنبي ويمنح الطالب الدرجة التي يعد جزءا منها بالخارج من جامعات مصر.

□ بعثات داخلية من جامعة مصرية إلى جامعة مصرية أخرى.

وقد استفادت الجامعات المصرية ومراكز ومعاهد البحث العلمي المصرية من البعثات الخارجية وبعثات الإشراف المشترك في إدخال تخصصات جديدة إليها.

أعداد الأفراد العاملين في مؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر (بما فيهم الجامعات)

في دراسة حديثة نشرتها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا^(٦) يتضح أن عدد العلماء والمهندسين في مصر يبلغ ٧٠٩١٠ كما يبلغ عدد الفنيين ٢١٦٥٨، وقد أوردت الدراسة نفسها أعداد الأفراد العاملين في نفس المؤسسات في عديد من الدول الأخرى في الأعوام المبينة بجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧)(٦)

الأفراد العاملون في مؤسسات العلم والتكنولوجيا في عدد من الدول (٦)

الدولة	السنة	الإجمالي	علماء ومهندسون	الفنيون	الأفراد المساعدون
أفريقيا					
مصر	٩٧	-	٧٠٩١٠	٢١٦٥٨	-
جنوب أفريقيا	٩٣	٦٠٤٦٤	٣٧١٩٢	١١٣٤٣	١١٩٢٩
أمريكا الشمالية					
كندا	٩٣	١٢٦٩١٠	٧٦٥٥٠	٣٠٩٢٠	١٩٤٤٠
المكسيك	٩٣	٢٦٩٣٢	١٤١٠٣	٩٤١١	٣٣٨٨٨
الولايات المتحدة	٩٣	-	٩٦٢٧٠٠	-	-
أمريكا الجنوبية					
الأرجنتين	٩٥	٣٢٥١٠	٢٢٩٢٧	٥٠٩٢	٤٤٩١
البرازيل	٩٥	-	٢٦٧٥٤	٩٣٢٧	-
آسيا					
الصين	٩٥	٦٦٥٦٠٠	٤٢٢٧٠٠	٢٤٢٩٠٠	-
هونغ كونج	٩٥	١٦٢٧	٥٧٤	٦١٣	-
الهند	٩٤	٣٣٦٥٨٩	١٣٦٥٠٣	٩٨٧٦٩	١٠١٣١٧
إسرائيل	-	-	-	-	-
اليابان	٩٤	٩٩٤٦٢٢	٧٨٧٤٠٢	١٠٣٤٠٠	١٠٣٨٢٠
كوريا الجنوبية	٩٤	١٩٠٢٩٨	١١٧٤٨٦	١٤١٤١	٥٨٧١١
تركيا	٩٥	١٨٤٩٨	١٥٨٥٤	١٦٠٦	١٠٣٧
الفلبين	٩٢	١٥٦١٠	٩٦٥٠	١٣٩٣	٣٢١٩
سنغافورة	٩٥	٩٤٩٧	٧٦٩٥	٩٩٧	٨٠٥
ماليزيا	٩٢	٤٥٦٣	١٦٣٣	١٦٥٥	١٢٧٥
أوروبا					
فرنسا	٩٤	٣١٥١٥٩	١٤٩١٩٣	١٦٥٩٦٦	-
ألمانيا	٩٣	٤٧٥٠١٨	٢٢٩٨٣٩	١١٨٩٨٥	١٢٦١٩٤
إيطاليا	٩٤	١٤٣٨٢٣	٧٥٧٢٢	٤٥٧٠١	٢٢٤٠٠
روسيا	٩٥	١٠٦١٠٤٤	٥١٨٦٩٠	١٠١٣٧١	٤٤٠٩٨٣
إنجلترا	٩٣	٢٧٩٠٠٠	١٤٠٠٠٠	٥٩٠٠٠	٨٠٠٠٠
السويد	٩٣	٥٩٨٧٦	٣٢٢٨٨	٢٧٥٨٨	-
أستراليا	٩٤	٨٦١٦١	٥٦١٦١	١٤١٣٣	١٥٥٠٨

جدول رقم (٨)(٦)

عدد العلماء والمهندسين والفنيين لكل مليون نسمة

الدولة	السنة	العلماء والمهندسون لكل مليون نسمة	الفنيون لكل مليون نسمة	عدد الفنيين لكل مهندس أو عالم
أفريقيا				
مصر	٩٧	١١٢٨	٣١٦	٠,٣٢
جنوب أفريقيا	٩٣	٩٣٨	٢٨٦	٠,٣
أمريكا الشمالية				
كندا	٩٣	٢٦٥٦	١,٠٧٣	٠,٤
المكسيك	٩٣	١٥٧	١,٠٥	٠,٧
الولايات المتحدة	٩٣	٣٧٣٢	-	-
أمريكا الجنوبية				
الأرجنتين	٩٥	٦٧١	١٤٩	٠,٢
البرازيل	٩٥	١٦٨	٥٩	٠,٣
آسيا				
الصين	٩٥	٣٥٠	٢٠١	٠,٦
هونغ كونج	٩٥	٩٨	١,٠٥	١,١
الهند	٩٤	١٤٩	١,٠٨	٠,٧
إسرائيل	-	-	-	-
اليابان	٩٤	٦٣٠٩	٨٢٨	٠,١٣
كوريا الجنوبية	٩٤	٢٦٣٦	٣١٧	٠,١
تركيا	٩٥	٢٦١	٢٦	١,٤
الفلبين	٩٢	١٥٧	٢٢	٠,١
سنغافورة	٩٥	٢٧٢٨	٣٥٣	٠,١
ماليزيا	٩٢	٨٧	٨٨	٠,١
أوروبا				
فرنسا	٩٤	٢٥٨٤	٢٨٧٤	١,١
ألمانيا	٩٣	٢٥٨٤	١٤٧٢	٠,٥
إيطاليا	٩٤	١٣٢٥	٨٠٠	٠,٦
روسيا	٩٥	٣٥٢٠	٦٨٨	٠,٢
إنجلترا	٩٣	٢٤١٧	١,٠١٩	٠,٤
السويد	٩٣	٢٧١٤	٣١٧٣	٠,٩
أستراليا	٩٤	٣١٦٦	٣١٧٣	٠,٣

ويتضح من الجدول السابق الذى يبين أعداد العلماء والمهندسين فى عدد من دول العالم أن جمهورية مصر العربية تملك ثروة كبيرة منهم، كما أن عدد العلماء والمهندسين لكل مليون من السكان (جدول ٨) هو عدد متوسط يزيد عن دول كثيرة أخرى مثل باكستان، ماليزيا، وهونج كونج، والفلبين والبرازيل والصين والأرجنتين وجنوب أفريقيا، إلا أنه يقل عن العدد الموجود فى دول أخرى مثل إيطاليا وإنجلترا وفرنسا وكوريا الجنوبية وكندا وسنغافورة وألمانيا وإستراليا وروسيا والسويد. (إلا أنه يجب هنا أن نؤكد على أهمية النوعية والقدرة على الأداء وحسن الإدارة كعوامل حاکمة فى مدى إمكانية الإفادة الفعالة من الأعداد ذاتها).

مقارنة توزيع الأفراد العاملين فى مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر على قطاعات الأداء (التنفيذ) الثلاثة مع توزيعهم فى البلاد الأخرى.

يبين جدول (٩) توزيع الأفراد العاملين فى المؤسسات العلمية على قطاعات الأداء (٦)

الدولة	السنة	توزيع العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجى		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
أفريقيا مصر	٩٧	الإجمالى	-	-	-	-	-
		%	١٠٠	-	-	-	-
		علماء	٧٠٩١٠	٩٥٢٣	-	٥١٩٣٩	٩٤٤٨
		فنيون	٢١٦٥٨	٢٩٣٨	-	١٣٩٥٥	٤٧٦٥
		إداريون	-	-	-	-	-
جنوب أفريقيا	٩٣	الإجمالى	٦٠٤٦٤	١٩٥٣٥	١٥٥٠	٢١٦٧٠	١٧٧٠٩
		%	١٠٠	٣٢,٣	٢,٦	٣٥,٨	٢٩,٣
		علماء	٣٧١٩٢	١٠٣١٤	٨٢٠	١٩٨٣٢	٦٢٢٦
		فنيون	١١٣٤٣	٥١٦٩	٣٦٦	١٠٢٢	٤٧٨٦
		إداريون	١١٩٢٩	٤٠٢٥	٣٦٤	٨١٦	٦٦٩٧

الدولة	السنة	تدريب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالي	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
أمريكا الشمالية كندا	٩٣	الإجمالي	١٢٩٩١٠	٦٠٥٣٠	١٨٦٠	٤٤٦٢٠	١٩٩٠٠
		%	١٠٠	٤٧,٧	١,٥	٣٥,١	١٥,٧
		علماء	٧٦٥٥٠	٣٥٤٨٠	٦٤٠	٣٢٥٨٠	٧٨٥٠
		فنيون	٣٠٩٢٠	١٧٧٢٠	٩٢٠	٦٧٤٠	٥٥٤٠
		إداريون	١٩٤٤٠	٧٣٣٠	٣٠٠	٥٣٠٠	٦٥١٠
المكسيك	٩٣	الإجمالي	٢٦٩٣٢	١٩٣٢	-	١٠٩٨٨	١٤٠١٢
		%	١٠٠	٧,٢	-	٤٠,٨	٥٢
		علماء	١٤١٠٣	٨٦٧	-	٧٧٢٨	٥٥٠٨
		فنيون	٩٤٤١	٧٣٣	-	١٧٤٥	٦٩٦٣
		إداريون	٣٣٨٨	٣٣٢	-	١٥١٥	١٥٤١
الولايات المتحدة	٩٣		٩٦٢٧٠٠	٧٦٤٥٠٠	١٠٢٠٠	١٢٨٠٠٠	٦٠٠٠٠
أمريكا الجنوبية الأرجنتين		الإجمالي	٣٢٥١٠	١٦٣٠	٤٩٦٤	١٦٣٠٨	٩٦٢٦
		%	١٠٠	٥	١٥,٢	٥٠,٢	٢٩,٦
		علماء	٢٢٩٢٧	٨٦٢	٢٧٧٧	١٣٤٤١	٥٨٤٧
		فنيون	٥٠٩٢	٤٣٢	١٤٩٩	١٣٢٣	١٨٣٨
		إداريون	٤٤٩١	٣٣٦	٦٧٠	١٥٤٤	١٩٤١
البرازيل	٩٥	الإجمالي	-	٦٨١٨	-	-	-
		%	-	-	-	-	-
		علماء	-	٨٩٥	-	-	-
		فنيون	-	٢٥٧٠	-	-	-
		إداريون	-	١٣٥٣	-	٨٠١٧	-
آسيا الصين	٩٥	الإجمالي	٦٦٥٦٠٠	٢٦٠١٩٦	-	١٣٩٢٠٠	٢٦٦٢٠٤
		%	١٠٠	٣٩,١	-	٢٠,٩	٤٠
		علماء	٤٢٢٧٠٠	١٠٣٨٠٠	-	١٣٢٠٠٠	١٨٦٩٠٠
		فنيون	٢٤٢٩٠٠	١٥٦٤٠٠	-	٧٢٠٠	٧٩٣٠٠
		إداريون	-	-	-	-	-

الفصل الخامس: الأوضاع الراهنة

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالي	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
هونغ كونج	٩٥	الإجمالي	-	-	-	١٦٢٧	-
		%	-	-	-	-	-
		علماء	-	-	-	٥٧٤	-
		فنيون	-	-	-	٦١٣	-
		إداريون	-	-	-	٤٤٠	-
الهند	٩٤	الإجمالي	-	-	-	-	٢٤٨٦٦١
		%	-	-	-	٢٢١٠٠	-
		علماء	١٣٦٥٠٣	-	-	-	٧٧١١٣
		فنيون	-	-	-	-	٨٠٢٣٥
		إداريون	-	-	-	-	٩١٣١٣
إسرائيل	٩٢	الإجمالي	١١٦١٥	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	-
		علماء	٧٠٥٦	-	-	-	-
		فنيون	٣٥٣٠	-	-	-	-
		إداريون	٤٠٢٩	-	-	-	-
اليابان	٩٤	الإجمالي	٩٩٤٦٢٢	٥٦٥١٨٠	-	٣٠٢٨١٨	١٠٦٦٢٤
		%	١٠٠	٥٨,٨	-	٣٠,٤	١٠,٧
		علماء	٧٨٧٤٠٢	٤٥٠٠٩٤	-	٢٦٣٢١٤	٧٤٠٩٤
		فنيون	١٠٣٤٠٠	٨٠٨٤٣	-	١٢٠٦٣	١٠٤٩٤
		إداريون	١٠٣٨٢٠	٥٤٢٤٣	-	٢٧٥٤١	٢٢٠٣٦
كوريا الجنوبية	٩٤	الإجمالي	١٩٠٢٩٨	٨٩٢٨٤	-	٧٤٨٧٧	٢٦١٣٧
		%	١٠٠	٤٦,٩	-	٣٩,٣	١٣,٧
		علماء	١١٧٤٤٦	٥٩٢٨١	-	٤٢٧٠٠	١٥٤٦٥
		فنيون	١٤١٤١	٨١٤٠	-	١٧٦٠	٤٢٤١
		إداريون	٥٨٧١١	٢١٨٦٣	-	٣٠٤١٧	٦٤٣١

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالي	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
ماليزيا	٩٤	الإجمالي	٤٥٦٣	١٠٧٨	-	١١٥٥	٢٣٣٠
		%	١٠٠	٢٣,٦	-	٢٥,٣	٥١,١
		علماء	١٦٣٣	٣٩٤	-	٥١٩	٧٢٠
		فنيون	١٦٥٥	٤٠٥	-	٥٠٥	٧٤٥
		إداريون	١٢٧٥	٢٧٩	-	١٣١	٨٦٥
تركيا	٩٥	الإجمالي	١٨٤٩٨	٣٦٣٤	-	١١٧٨٤	٣٠٨٠
		%	١٠٠	١٩,٦	-	٦٣,٧	١٦,٧
		علماء	١٥٨٥٤	٢٢١١	-	١١٧٨٤	١٨٥٩
		فنيون	-	١٠٢٣	-	-	٥٨٣
		إداريون	-	٤٠٠	-	-	٦٣٨
الفلبين	٩٢	الإجمالي	١٥٦١٠	١٦٩٤	-	٦٩٢٩	٦٩٨٧
		%	١٠٠	١٠,٩	-	٤٤,٤	٤٤,٧
		علماء	٩٩٦٠	٧٩١	-	٢٢٧٢	٤٦٩٧
		فنيون	١٣٩٩	٣٥١	-	٢٠٩	٨٣٩
		إداريون	٣٢١٩	٣٧٩	-	١٣٨٩	١٤٥١
سنغافورة	٩٥	الإجمالي	٩٤٩٧	٥٩٥٩	-	١١٧٤٠	١٧٩٨
		%	١٠٠	٦٢,٧	-	١٨,٣	١٩
		علماء	٧٦٩٥	٤٧٥٨	-	١٥٦٨	١٣٦٩
		فنيون	٩٩٧	٦٨١	-	١١٨	١٩٨
		إداريون	٨٠٥	٥٢٠	-	٥٤	٢٣١
أوروبا فرنسا	٩٤	الإجمالي	٣١٥١٥٩	١٦١٩٥٥	-	٧٨١٣٢	٧٥٠٧٢
		%	١٠٠	٥١,٤	-	٢٤,٨	٢٣,٨
		علماء	١٤٩١٩٣	٦٦٧١٣	-	٥٢١١٩	٣٠٣٦١
		فنيون	١٦٥٩٦٦	٩٥٢٤٢	-	٢٦٠١٣	٤٤٧١١
		إداريون	-	-	-	-	-

الفصل الخامس: الأوضاع الراهنة

الدولة	السنة	توزيع العاملين	العاملون بجميع القطاعات	الإنتاجي		التعليم العالي	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
ألمانيا	٩٣	الإجمالي	٤٧٥.١٨	٢٩٣٧٧٤	-	١١.٠٢.٠	٧١٢٢٤
		%	١.٠٠	٦١,٨	-	٢٣,٢	١٥
		علماء	٢٢٩٨٣٩	١٢٨٩٥٦	-	٦٧١٤.٠	٣٣٧٤٣
		فنيون	١١٨٩٨٥	٨١٩٥٧	-	١٦١٩.٠	٢.٨٣٨
		إداريون	١٢٦١٩٤	٨٢٨٦١	-	٢٦٦٩.٠	١٦٦٣٤
إيطاليا	٩٤	الإجمالي	١٤٣٨٢٣	٦٣١.٠	-	٤٧٩٥.٠	٣٢٧٦٨
		%	١.٠٠	٤٣,٨	-	٣٣,٣	٢٢,٩
		علماء	٧٥٧٢٢	٢٨٢٢٨	-	٣٣٩.٧	١٣٥٨٧
		فنيون	٤٥٧.١	٢٢٦٧٩	-	٩٢٢٥	١٣٧٩٨
		إداريون	٢٢٤.٠	١٢١٩٨	-	٤٨١٨	٥٣٨٤
روسيا	٩٥	الإجمالي	١.٦١.٤٤	٧٢٦٥٦٨	-	٥٢.٦٥	٢٨٢٤١١
		%	١.٠٠	٦٨,٥	-	٤,٩	٢٦,٦
		علماء	٥١٨٦٩.٠	٣٣٦٦٧١	-	٣٥٥٠.٨	١٤٦١١
		فنيون	١.٠١٣٧١	٧.١٨.٠	-	٤.١.٠	٢٧١٨١
		إداريون	٤٤.٠٩٨٣	٣١٩٧١٧	-	١٢٥٤٧	١.٨٧١٩
السويد	٩٣	الإجمالي	٥٩٨٧٦	٣٥٥٨٨	-	١٧٧٦٥	٦٥٢٣
		%	١.٠٠	٥٩,٤	-	٢٩,٧	١١,٩
		علماء	٣٢٢٨٨	١٦٢١٩	-	١١٧٣٨	٤٣٣١
		فنيون	٢٧٥٨٨	١٩٣٦٩	-	٦.٢٧	٢١٩٢
		إداريون	-	-	-	-	-
إنجلترا	٩٣	الإجمالي	٢٧٩.٠٠٠	١٦٤٤٠.٠	-	٦٦.٠٠٠	٤٩.٠٠٠
		%	١.٠٠	.	-	٢٣,٧	١٧,٥
		علماء	١٤.٠٠٠	٥٨,٨	-	٣٢.٠٠٠	٢١.٠٠٠
		فنيون	٥٩.٠٠٠	٧٨.٠٠٠	-	١.٠٠٠٠	٩.٠٠٠
		إداريون	٨.٠٠٠	٤.٠٠٠	-	٢٤.٠٠٠	١٩.٠٠٠
				٣٧.٠٠٠			

الدولة	السنة	تبويب العاملين	العاملون بجمع القطاعات	الإنتاجى		التعليم العالى	الخدمات العامة
				متكامل	غير متكامل		
أستراليا	٩٤	الإجمالي	٨٦١٦١	٢٥٢٣٩	-	٤٠٠٩٦	٢٠٨٢٦
		%	١٠٠	٢٩,٣	-	٤٦,٥	٢٤,٢
		علماء	٥٦٥٢٠	١٤٦٣٨	-	٣٢٢٧٢	٩٦١٠
		فنيون	١٤١٣٣	٦٨٢٥	-	-	٧٣٠٨
		إداريون	١٥٥٠٨	٣٧٧٦	-	٧٨٢٤	٣٩٠٨

وتشير البيانات الإحصائية الواردة فى الجدول السابق إلى أن أقل نسبة للعلماء فى قطاع الإنتاج توجد فى المكسيك (٧,٢%) ثم الفلبين (١٠,٨%)، أما أعلى نسبة لعدد العلماء فى القطاع فتوجد فى الولايات المتحدة وتقدر بحوالى ٨٠,٥% تليها روسيا ٦٨,٥% ثم سنغافورة ٦٢,٥% ثم ألمانيا ٦١,٥% وتتقارب النسبة لكل من اليابان والسويد وإنجلترا إذ تبلغ ٥٩%. أما النسبة فى مصر فتبلغ ١٣,٤% وهى نسبة متدنية.

ومما سبق يتضح أن هناك ارتباطا بين تركيز العلماء فى قطاع الإنتاج وبين زيادة التقدم العلمى والتكنولوجى للدولة.

وبالنسبة لقطاع التعليم العالى نجد أن أقل نسبة للعلماء العاملين به توجد فى روسيا ٤,٩% تليها الولايات المتحدة ١٣,٣% أما فى مصر فتبلغ هذه النسبة ٧٣,٣% وهى نسبة مرتفعة للغاية. وفى قطاع الخدمات توجد أقل نسبة فى الولايات المتحدة ٦,٢% وأعلاها فى المكسيك ٥٢% وفى مصر تبلغ النسبة ١٣,٣%.

ونلخص من ذلك إلى أنه بالرغم من وجود ثروة بشرية كبيرة فى مصر، إلا أنها مركزة أساسا فى قطاع التعليم العالى وهذا يدل كما سبق ذكره على عدم حاجة قطاع الإنتاج الصناعى فى مصر إلى خدمات العلماء والتكنولوجيين إلا فى أضيق الحدود، وذلك فى ظل نمط التنمية والتصنيع المتبع وهو النمط الذى يتجه إلى الخارج لتلبية إحتياجاته العلمية والتكنولوجية.

ثالثاً: تمويل منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

التمويل الحكومي والأجنبي

كان التمويل هو مشكلة المشاكل التي واجهت ولا تزال تواجه مؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر منذ السبعينات. وبالإضافة إلى ذلك كانت الإحصاءات التي تنشر عن هذا التمويل غير دقيقة ومتضاربة مما دعي أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مؤخراً إلى القيام بدراستين^{١٩،٧} عن الإنفاق على البحث العلمي في مصر وتوصلت الدراستان إلى عدة نتائج نوجز أهمها فيما يأتي:

(١) في العام المالي ١٩٩٧/٩٦ بلغت جملة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي مبلغ ١٠١٥,٩٢ مليون جنيه (جدول ٩).

(٢) أن الإنفاق الجاري (باب أول* + باب ثاني**) بلغ ٥٦٥,٨ مليون جنيه بنسبة ٥٥,٧%، كما بلغ الإنفاق الرأسمالي (باب ثالث) ٤٥٠,١٢ مليون جنيه بنسبة ٤٤,٣% من جملة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي.

(٣) خصصت أكبر إعمادات في عام ١٩٩٧/٩٦ لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي تليها وزارة الدولة لشئون البحث العلمي، ووزارة الكهرباء والطاقة، ووزارة الصحة ووزارة البترول والثروة المعدنية.

(٤) إن الإنفاق على البحث العلمي خلال السنوات ١٩٩٤/٩٣، ١٩٩٥/٩٤، ١٩٩٦/٩٥، ١٩٩٧/٩٦ كان في تزايد مستمر فقد بلغ ٦٦٧,٨٠، ٧٥٧,٤٢، ٨٣٩,٣٤، ١٠١٥,٩٢ مليون جنيه على الترتيب (جدول ١٠).

^{١٩} جمهورية مصر العربية — الإنفاق على البحث العلمي في مصر (دراسة مقارنة) (١٩٩٦).

* باب أول: أجور ومرتبات.

** باب ثاني: مصروفات تشغيل.

جدول رقم (٩)(٦)

إنفاق مراكز و معاهد البحوث التابعة للوزارات المختلفة موزعة

كإنفاق جارى وإنفاق رأسمالى خلال العام المالى ٩٧/٩٦

(بالمليون جنيه)

الجهة	الإجمالى	إنفاق جارى		إنفاق رأسمالى	
		مبلغ	%	مبلغ	%
وزارة البترول و الثروة المعدنية	١٠٥,٧٤٨	٦٣,٨٧٨	٦٠,٤١	٤١,٨٧	٣٥,٥٩
وزارة الكهرباء و الطاقة	١٨٠,٧٩٤	٦٣,٤٩٤	٣٥,١	١١٧,٣	٦٤,٩
وزارة الإسكان	٧,٥٧٧	٣,٥٧٧	٤٧,٢	٤	٥٢,٨
وزارة النقل و المواصلات	٣,٧٧٩	٢,٤٢٩	٦٤,٣	١,٣٥	٣٥,٧
وزارة الصحة	١٤٧,٤٣٧	٨٣,٣٠٩	٥٦,٥	٦٤,١٢٨	٤٣,٥
وزارة الشؤون الاجتماعية	٣,٨٤٦	٢,١٥٣	٥٦	١,٦٩٣	٤٤
وزارة البحث العلمى	٢٠٢,٤٣٥	١٣٤,٤٣٥	٦٦,٤	٦٨	٣٣,٦
وزارة الزراعة و استصلاح الأراضى	٢٨٥,٦٥٧	١٧٢,٤٢٩	٦٠,٤	١١٣,٢٢٨	٣٩,٦
وزارة الري	٣٠,٧٧٢	١٠,٤٥٤	٣٤	٢٠,٣١٨	٦٦
وزارة الصناعة	٥,٨٨٦	٣,٥٢٦	٥٩,٩	٢,٣٦	٤٠,١
وزارة التخطيط	٦,٢٥	٤,٨٣	٧٧,٣	١,٤٢	٢٢,٧
وزارة التعليم العالى (نفقات البحث)	٢,٩٠٩	٢,٩٠٩			
وزارة العمل (القوى العاملة و الهجرة)	٢	٢			
مجلس الوزراء	٣٠,٨٣٥	١٥,٩٨٥	١٥,٨	١٤,٨٥	٤٨,٢
الإجمالى	١.١٥,٩٢٥	٥٦٥,٨٠٤	٥٥,٧	٤٥٠,١٢١	٤٤,٣

جدول رقم (١٠)(٧)

تطور جملة الإنفاق على البحث العلمي في مصر موزع على قطاعات التنفيذ خلال الأعوام المالية ٩٤/٩٣ ، ٩٥/٩٤ ، ٩٦/٩٥ ، ٩٧/٩٦

(بالمليون جنيه)

الوزارة / السنة	٩٤/٩٣	٩٥/٩٤	٩٦/٩٥	٩٧/٩٦
وزارة البترول و الثروة المعدنية	٢٢,٧١٤	٣٤,٧٥٤	٥٣,٠٥٦	١٠٥,٧٤٨
وزارة الكهرباء و الطاقة	١٠٣,٠٧١	١٤٩,٢٨٤	١٦٦,٧١٤	١٨٠,٧٩٤
وزارة الإسكان	٥,٢٢٥	٥,٨٣	٦,١٥٣	٧,٥٧٧
وزارة النقل و المواصلات	٢,٨٨١	٣,٤٠٤	٣,٩٠١	٣,٧٧٩
وزارة الصحة	١٢٣,٠٧١	١٤٢,٠٨٦	١٢٣,٨٨٤	١٤٧,٤٣٧
وزارة الشؤون الاجتماعية	٢,٩٥	٣,٢٨٦	٣,٥٤٣	٣,٨٤٦
وزارة البحث العلمي	١٣٣,٤	١٦٦,٢٩٨	١٨٠,٧٦٦	٢٠٢,٤٣٥
وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي	٢٤٤,٣٥٣	٢٢٤,٨٢١	٢٦٦,٢١٦	٢٨٥,٦٥٧
وزارة الري	٢٠,٠٨٩	١٧,٠٤١	٢١,٤٥٧	٣٠,٧٧٢
وزارة الصناعة	٣,٥٥٨	٤,٢١٥	٤,٥١١	٥,٨٨٦
وزارة التخطيط	٤,٩٧٦	٤,٥٤٤	٥,٦٥٩	٦,٢٥
وزارة العمل (القوى العاملة و الهجرة)	١,٥١٩	١,٨٦٥		٢
وزارة التعليم العالي (نفقات البحث)			٤	٢,٩٠٩
مجلس الوزراء				٣٠,٨٣٥
الإجمالي	٦٦٧,٨٠٧	٧٥٧,٤٢٨	٨٣٩,٣٤	١٠١٥,٩٢٥

(٥) أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي إلى الناتج المحلي الإجمالي في جمهورية مصر العربية خلال السنوات الأربع الماضية كانت ٠,٤٨ ، ٠,٥٢ ، ٠,٥٥ ، ٠,٦٣ % على التوالي (جدول ١١).

جدول رقم (١١) (٦)

نسب الإنفاق على البحث العلمي كنسب من الناتج المحلي الإجمالي (لا تشمل التمويل الأجنبي)

الأعوام المالية ٩٤/٩٣ ، ٩٥/٩٤ ، ٩٦/٩٥ ، ٩٧/٩٦

(بالمليون جنيه)

السنة / البيان	٩٤/٩٣	٩٥/٩٤	٩٦/٩٥	٩٧/٩٦
إجمالي الإنفاق المحلي على البحث العلمي	٦٦٧,٨٠٧	٧٥٧,٤٢٨	٨٣٩,٣٤٠	١,٠١٥,٩٢٥
الناتج المحلي الإجمالي	١٣٩٦٢٢	١٤٦١٣١	١٥٣٣٦٩	١٦١٤٨٨
نسبة الإنفاق على البحث العلمي %	٠,٤٧٨	٠,٥١٨	٠,٥٥	٠,٦٣

(٦) أن ما أمكن حصره من التمويل الأجنبي لمراكز ومعاهد البحوث بلغ عام

٩٦/٩٥ حوالي ١٢٦,٣٧ مليون جنيه وخلال عام ٩٧/٩٦ حوالي ١١٣,٩٩

مليون جنيه. وعلى ذلك فإن نسبتي الإنفاق على البحث العلمي إلى الناتج

المحلي الإجمالي قد بلغت ٠,٦٣% ، ٠,٧% على التوالي (جدول ١٢).

جدول رقم (١٢) (٦)

نسب الإنفاق على البحث العلمي كنسب من الناتج المحلي الإجمالي

مضافا إليه التمويل الأجنبي خلال العامين الماليين ٩٦/٩٥ ، ٩٧/٩٦

(بالمليون جنيه)

البيان	٩٦/٩٥	٩٧/٩٦
إجمالي الإنفاق المحلي على البحث العلمي	٨٣٩,٣٤٠	١,٠١٥,٩٢٥
إجمالي التمويل المحلي	١٢٦,٣٦٦	١١٣,٩٩١
إجمالي التمويل (محلي + أجنبي)	٩٦٥,٧٠٦	١١٢٩,٩١٦
الناتج المحلي الإجمالي	١٥٣٣٦٩	١٦١٤٨٨
نسبة الإنفاق على البحث العلمي %	٠,٦٣	٠,٧

ونظرا لتناقص أرقام المعونات الخارجية عاما بعد عام من جهة ولصعوبة

حصر تلك المبالغ من جهة أخرى فقد أنفق في الدراسة التي قامت بها الأكاديمية

على أن يقتصر حساب نسبة الإنفاق على البحث العلمي على أساس ما ينفق عليه

من ميزانية الدولة حيث أنه يمثل المورد الدائم.

(٧) أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي إلى الناتج المحلي الإجمالي فى عام ٩٧/٩٦ التى تبلغ ٠,٦٣% هى نسبة متوسطة مقارنة بالبلاد الأخرى التى تبلغ أعلاها فى السويد (٣,٤%)، اليابان (٢,٩%)، كوريا الجنوبية (٢,٨%) والولايات المتحدة الأمريكية (٢,٥%) وإسرائيل (٢,٢%) بينما تبلغ أقلها فى الأرجنتين والبرازيل (٠,٤%) (جدول رقم ١٣).

جدول رقم (١٣) (٦)

نسب الإنفاق على البحث العلمي كنسب مئوية من الناتج المحلي الإجمالي

السنة	نسبة الانفاق كنسبة من الناتج المحلي الاجمالى %	الدولة
٩٧/٩٦	٠,٦٣	أفريقيا
٩٣	٠,٧	مصر
٩٥	١,٦	جنوب أفريقيا
٩٣	—	أمريكا الشمالية
٩٥	٢,٥	كندا
٩٥	٠,٤	المكسيك
٩٥	٠,٤	الولايات المتحدة
٩٥	٠,٤	أمريكا الجنوبية
٩٥	٠,٤	الأرجنتين
٩٥	٠,٤	البرازيل
٩٥	٠,٥	آسيا
٩٥	٠,٣	الصين
٩٤	٠,٨	هونج كونج
٩٢	٢,٢	الهند
٩٤	٢,٩	إسرائيل
٩٤	٢,٨	اليابان
٩٥	٠,٦	كوريا الجنوبية
٩٢	٠,٢	تركيا
٩٥	١,١	الفلبين
٩٢	٠,٤	سنغافورة
٩٤	٢,٤	ماليزيا
٩٣	٢,٤	أوروبا
٩٤	١,٧	فرنسا
٩٥	٠,٧	ألمانيا
٩٣	٢,٢	إيطاليا
٩٣	٣,٤	روسيا
٩٤	١,٧	إنجلترا
		السويد
		استراليا

(٨) أن نصيب الفرد في مصر من الإنفاق على البحث العلمي في عام ١٩٩٦ هو ١٧ جنيها في حين بلغ في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٩٥ ٦٥٦ دولارا، وفي ألمانيا ٩٤٩ ماركا، وفي إنجلترا ٢٣٩ جنيها، وفي فرنسا ٣٠٤٠ فرنكا (جدول رقم ١٤).

جدول رقم (١٤) (٦)

نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي

الدولة	السنة	العملة	نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي
أفريقيا			
مصر	٩٧/٩٦	جنيه	١٧
جنوب أفريقيا	٩٣	راند	٦٥
أمريكا الشمالية			
كندا	٩٥	دولار	٤٢٠
المكسيك	٩٣	بيزو	٣٠٨٤
الولايات المتحدة	٩٥	دولار	٦٥٦
أمريكا الجنوبية			
الأرجنتين	٩٥	بيزو	٣٠
البرازيل	٩٥	كروزيرو	٢٣
آسيا			
الصين	٩٥	ين	٢٤
هونغ كونج	٩٥	دولار	٥٣٤
الهند	٩٤	روبية	٧٤
إسرائيل	٩٢	شيكل	٧٢٧
اليابان	٩٤	ين	١٠٨٩٢٩
كوريا الجنوبية	٩٤	ون	١٧٧١٥٩
ماليزيا	٩٢	رينجت	٢٩
تركيا	٩٥	ليرة	٤٨٥٥٨٤
الفلبين	٩٢	بيزو	٤٦
سنغافورة	٩٥	دولار	٤٨٤
أوروبا			
فرنسا	٩٤	فرنك	٣٠٤٠
ألمانيا	٩٣	مارك	٩٤٩
إيطاليا	٩٤	ليرة	٣٠٤٢٣٠
روسيا	٩٥	روبل	٨٢٤٤٢
إنجلترا	٩٣	استرليني	٢٣٩
السويد	٩٣	كرون	٥٤٠٦٠
استراليا	٩٤	دولار	٤١٠

التمويل من الشركات (قطاع عام و خاص)^{٢٠}

وفيما يتعلق بتمويل الشركات الصناعية في مصر للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي نجد أنها تتفق حوالي ٠,٢% من قيمة الإنتاج بينما نجد أن هذه النسبة تبلغ ١,٦% في بعض الدول النامية مثل الهند ودول أمريكا اللاتينية أي ثمانية أضعاف ما تنفقه الصناعة في مصر كما تبلغ ٢,٥% في بعض الدول الصناعية مثل أمريكا واليابان من قيمة الإنتاج أي أكثر من عشرة أمثال ما ينفقه القطاع الصناعي في مصر.

ومما سبق يمكن استخلاص النقاط التالية:

(١) أن الحكومة هي المصدر الرئيسي لتمويل أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر ورغم أن النسبة المئوية للإنفاق الحكومي إلى الإنفاق الكلي غير محددة بدقة إلا أن هذه النسبة تزيد بالتأكيد عن ٨٠% وعلى عكس هذه النسبة العالية بلغت نسبة الإنفاق الحكومي على البحث والتطوير في عام ١٩٩٥، ٣٦,١% في الولايات المتحدة، ٣٣,١% في الاتحاد الأوروبي، ٢٢,٤% في اليابان.

(٢) أن هذا التمويل رغم زيادته في السنوات القليلة الماضية إلا أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي إلى الناتج المحلي الإجمالي لم تصل بعد إلى نسبة ١% وهي أقل نسبة أوصت بها الهيئات الدولية بالنسبة للدول النامية.

(٣) رغم أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر وهي ٠,٦٣% في عام ١٩٩٧/٩٦ تبدو نسبة معقولة إلا أنه لا يجب أن ننسى أن الناتج المحلي الإجمالي في مصر منخفض بالنسبة لدول كثيرة أخرى ومن ثم فإن المبالغ التي تنفق فعلا على هذا النشاط هي مبالغ متواضعة جدا ولا تصل إلى ما تنفقه شركة عملاقة واحدة في الخارج. كما يتضح هذا الانخفاض أيضا من نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي في عام ١٩٩٧/٩٦ وهو ١٧ جنيها.

^{٢٠} تقرير لجنة الصناعة والطاقة بمجلس الشعب بتاريخ ١٩٩٨/٥/٦.

(٤) ان نسبة المرتبات (الباب الأول) فى كثير من مراكز ومعاهد البحث العلمى إلى إجمالى المبالغ المرصودة لها تزيد فى بعض الأحيان عن ٧٠%.

(٥) ان إنفاق الشركات وخاصة شركات القطاع الخاص على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى يحتاج فى المستقبل إلى زيادة كبيرة جدا ليصل إلى المستويات التى يتحملها القطاع الخاص الصناعى فى الدول المتقدمة والدول المصنعة حديثا، وذلك بالنظر إلى الدور المتزايد إلى القطاع الخاص الصناعى فى مصر.

(٦) أنه لا يمكن الاعتماد على التمويل الأجنبى للأنشطة العلمية والتكنولوجية كمورد دائم حيث أن هذا المورد فى تناقص مستمر فى الفترة الأخيرة وينتظر أن يستمر فى النقصان فى السنوات القليلة القادمة.

الموارد المادية

خلال السبعينات والثمانينات ترتب على نقص التمويل فى مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر خاصة من العملات الصعبة تأثر قدرة هذه المؤسسات على شراء الأجهزة العلمية ومستلزمات المعامل من المواد وكذا المجالات العلمية الأجنبية والكتب والمراجع ومصادر المعلومات.

وقد زاد من حدة المشكلة خلال هذه الفترة إرتفاع أسعار هذه المستلزمات زيادة كبيرة وسرعة تغيير طرز الأجهزة العلمية وعدم توفر مراكز الصيانة والإصلاح لها الأمر الذى أدى إلى عطل نسبة كبيرة منها.

وقد حاولت مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى حل بعض هذه المشاكل عن طريق شراء ما يلزمها باستخدام كوبونات اليونسكو وتسديد ثمنها بالعملة المحلية وكذا الحصول على بعض احتياجاتها عن طريق المساعدات الأجنبية التى تقدمها الدول الأجنبية لمصر. وفى التسعينات تحسن موقف العملات الصعبة المخصصة لمؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى نسبيا، كما أمكن للجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمى إدخال وسائل الاتصالات الإلكترونية وخاصة الإنترنت مما ساعد على الحصول على المعلومات العلمية المطلوبة بسرعة

على أن المشاكل المتعلقة بالأجهزة والمجلات والكتب ووسائل الاتصال الحديثة لم تحل تماما حتى الآن، وأنها تمثل عقبة حقيقية أمام التعرف على منجزات العلم الحديث وإمكانية المساهمة الوطنية فيه.

رابعاً: أساليب التنظيم والإدارة لمنظومة العلم والتكنولوجيا في مصر

تتبع مؤسسات العلم والتكنولوجيا في مصر سواء أكانت مراكز أو معاهد بحث علمي وتطوير تكنولوجي أو مراكز خدمات علمية وتكنولوجية أو مؤسسات تعليم عالي الوزراء المختصين وينظم عملها تشريعات ولوائح صادرة من السلطات المختصة وكثير منها صدر منذ فترات طويلة. ومعظم هذه المؤسسات لها تنظيم جامد وهرمي وغير مرن وليس له القدرة على التأقلم مع المتغيرات الداخلية أو الخارجية السابق الإشارة إليها في الفصول السابقة.

كما لا تطبق الغالبية العظمى من هذه المؤسسات نظم الإدارة الحديثة من تخطيط إستراتيجي، وبرمجة أعمال وتقدير ميزانيات محددة لهذه البرامج، وتسويق نتائجها والتقويم الدوري للأداء والتدريب المستمر للقيادات التي تتولى المسئوليات العلمية أو الإدارية بهذه المؤسسات.

ولا يتسع المجال هنا للدخول في تفاصيل مشاكل التنظيم والإدارة الموجودة في الجامعات أو مراكز ومعاهد البحوث وهي المشاكل التي يعرفها الجميع وسبق مناقشتها مراراً سواء في المجالس المتخصصة أو غيرها من المحافل.

وقد قامت وزارة الدولة لشئون البحث العلمي لأول مرة في مصر بعمل دراسة ممولة من البنك الدولي بتقويم أداء جميع مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي التابعة للوزير^{٢١} ورسم خطط لتطويرها كما يقوم حالياً المجلس الأعلى للجامعات برئاسة وزير التعليم العالي بعمل دراسات عن القانون رقم ٤٩ لسنة

^{٢١} Ministry of State for Scientific Research. Towards Improving the Science and Technology Policy and Management in Egypt. Project Final Workshop. Summary Report, Cairo, December 21-22, 1996.

١٩٧٢ الذى ينظم عمل الجامعات. ومن المؤكد أن التغيرات الهيكلية التى حدثت ولا زالت تحدث فى الإقتصاد المصري والتحول من القطاع العام إلى القطاع الخاص وخاصة فى مجال الصناعة سوف يترتب عليها تحولات كبيرة فى مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى المصرية التى إعتادت على التعامل خلال العقود الأربعة السابقة مع مؤسسات القطاع العام الصناعى وحده تقريبا.

خامسا: التعاون بتن منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر والمجتمع

العلمى والتكنولوجى العالمى

يتم التعاون بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر والمجتمع العلمى التكنولوجى العالمى بآليات وأساليب متعددة نوجز أهمها فيما يلى:

- التعاون العلمى والتكنولوجى من خلال برامج المنح الدراسية للحصول على الدكتوراه والماجستير والتدريب.

- إتفاقيات التعاون العلمى والتكنولوجى مع الدول الأجنبية.

- التعاون العلمى والتكنولوجى من خلال المنظمات والهيئات الدولية والإقليمية.

- التعاون العلمى والتكنولوجى مع الجمعيات والإتحادات الدولية.

- التعاون العلمى والتكنولوجى من خلال المؤتمرات الدولية.

- الاستفادة من العلماء المصريين بالخارج.

وقد شهدت العلاقات العلمية بين جمهورية مصر العربية ودول الغرب الصناعية الكبرى دفعة كبيرة فى منتصف السبعينات بعد فتور فى العلاقات مع هذه الدول دام خلال عقد الستينات.

ولما كان من المستحيل فعليا أن نغطي هنا كل تفاصيل هذا التعاون بين جميع مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر والعالم الخارجى فإننا سوف نقصر على أهم مشروعات التعاون بين الجامعات وبين وزارة البحث العلمى وأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ووزارة الزراعة من جهة وبين العالم الخارجى من جهة أخرى.

١. التعاون بين الجامعات والهيئات العلمية الأجنبية

تقوم الجامعات بعدة مشروعات بحثية مع بعض الجامعات والهيئات العلمية الأجنبية كما تستفيد من الإتفاقيات الثقافية والعلمية مع الكثير من دول العالم لإستقدام الباحثين والخبراء فى مجالات التخصص الحديثة ولإيفاد هيئات التدريس ومعاونيهم فى مهمات علمية بحثية للإتصال بالمدارس العلمية المتميزة وإجراء البحوث ذات المستوى العالي. ومن أهم مشروعات التعاون نذكر المشروعات عين التالين:

١/١. بعثات منح السلام الممولة من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (١٧)

حصلت مصر على منحة قدرها ٥٥ مليون دولار من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية بمقتضى إتفاقية عقدت بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٣ للإيفاد للخارج للدراسة أو التدريب، فى الجامعات أو مؤسسات البحث العلمى أو المراكز الإقتصادية أو الإدارية الأمريكية.

وخصص لهذا الغرض نحو ١٨٠٠ بعثة علمية أو تدريبية وزعت كما يلي:

٩٠٠ منحة سلام خصصت للجامعات المصرية منها ١٠٠ منحة للحاصلين على درجة الدكتوراه لإجراء بحوث أو دراسات تدريبية لمدة تتراوح بين ٩/٦ شهور. والباقي وقدره ٨٠٠ منحة خصصت للحاصلين على درجة الماجستير مدة كل منها سنتين على الأكثر يوفدون خلالها فى بعثات إشراف مشترك بين أساتذة مصريين وأمريكيين للحصول على الدكتوراه بالوطن.

٨٠٠ منحة خصصت لمهمات علمية تدريبية يوفد عليها مبعوثون لمدة تتراوح بين شهر وسنة من القطاع العام والخاص فى مجالات الأعمال الإدارية والصناعية والتجارية وغيرها. ويجوز مد هذه المهمة لمدة لا تزيد على سنتين إذا كان المبعوث سوف يحصل على درجة الماجستير بموافقة الطرفين.

وقد تم تنفيذ هذا البرنامج بالكامل فى المدة من ١٩٨١ - ١٩٨٧ وإمتد القليل من هذه المنح حتى عام ١٩٨٨ لإستكمال البرامج المقترحة.

وقد أمكن الإتفاق على تجديد هذه المنح لفترة أخرى لم يتم تنفيذها لعدم توفر التمويل اللازم.

وقد أسهمت هذه المنح فى تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية بشكل كبير وإستفادت منها المؤسسات العلمية والتكنولوجية المصرية إستفادة كبيرة. وكان هذا واضحا ويمكن رصده فيما يلى:

٢/١. مشروع ترابط الجامعات المصرية والأمريكية (١٧)

يعتبر مشروع ترابط الجامعات المصرية والأمريكية نموذجا للمشروعات البحثية المشتركة القائمة على التعاون الدولي فى مصر وذلك لما مثله من تطبيق عملي للعلاقات العلمية بين الدولتين. وقد وقعت إتفاقية المشروع فى سبتمبر ١٩٨٠ وتم بمقتضاها تخصيص مبلغ ٢٧,٥ مليون دولار أمريكي لإقامة روابط علمية بحثية بين الجامعات فى البلدين بهدف المساهمة فى علاج معوقات الإنتاج والتنمية.

وخلال المرحلة الأولى لمشروع الترابط تم تنفيذ العديد من المشروعات البحثية وضمانا لتحقيق أقصى إستفادة ممكنة من نتائج هذه البحوث من قبل المستفيدين أصدرت وحدة تنسيق العلاقات الخارجية بالمجلس الأعلى للجامعات نشرة دورية بعنوان "العلم والتنمية" منها عدد خاص عن إنجازات مشروع ترابط الجامعات فى المرحلة الأولى^{٢٢} وإشتمل هذا العدد على أهم النتائج والإنجازات القابلة للتطبيق التى تم التوصل إليها فى إطار تلك المرحلة للمشروعات البحثية الشاملة والمتخصصة وتشتمل:

١. عدد ٦ مشروعات بحثية شاملة "ماكسي" تغطي موضوعات متكاملة متعددة المجالات تبحث فى مشكلات هامة مرتبطة بالتنمية (طاقة - تنمية صحراء - صحة - زراعة... الخ) وقد إشتمل كل من هذه المشروعات الشاملة على عدد من مشروعات البحوث المتخصصة التى أدت فى مجموعها إلى البحث

^{٢٢} المجلس الأعلى للجامعات - وحدة تنسيق العلاقات الخارجية - خلاصة بحوث المرحلة الأولى من مشروع ترابط الجامعات المصرية الأمريكية.

الرئيسي الشامل. وقد خصص لكل مشروع من هذه المشروعات الستة مليون دولار.

وغطت هذه البحوث الأخرى عددا كبيرا من المجالات على النحو التالي:

- الزراعة وإنتاج الغذاء (٢٨ مشروعا)
- الطاقة (٤١ مشروعا)
- تنمية الأراضي وتكنولوجيا الصحراء (٨ مشروعات)
- الصحة (٣٦ مشروعا)
- الصناعة (٢٤ مشروعا)
- البنية الأساسية (٧ مشروعات)
- تنمية الموارد البشرية (٨ مشروعات)
- الدراسات البيئية (١٥ مشروعا)
- العلوم التطبيقية (٧ مشروعات)
- السياسات الاقتصادية (٨ مشروعات)

وقد أسهم كذلك المشروع في تدعيم الجامعات بالتجهيزات البحثية الحديثة. وكان يعقد مؤتمر دوري يحضره المعنيون من الجهات المستفيدة والمتخصصين في مجالات البحوث المختلفة لإبداء الرأي ومتابعة المشروعات الجارية.

أما المرحلة الثانية لمشروع الترابط فقد بدأت منذ حوالي ثلاث سنوات في نطاق إعتمادات مالية محدودة نسبيا وبشرط مساهمة الجهة المستفيدة في كل مشروع ماديا أو مكانيا أو معنويا لتحقيق المشاركة وضمان الجدية والمتابعة، ولا زالت مشروعات البحوث المتخصصة المعتمدة لهذه المرحلة جارية وتم متابعتها بانتظام من لجان الفحص المتخصصة، وحيث أنه لم تجري دراسة تقييمية - حتى الآن - لمشروعات المرحلة الأولى ومدى الإستفادة الفعلية منها والنتائج الاقتصادية لها فإنه من الصعب هنا إبداء رأي في هذا الشأن.

٢. التعاون بين وزارة البحث العلمي وأكاديمية البحث العلمي والعالم الخارجي

١/٢. الاتفاقيات مع الدول والهيئات الأجنبية

رغم أن أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ترتبط بثلاثين إتفاقية علمية وتكنولوجية مع مختلف دول العالم إلا أن أهم مشروعات التعاون قد تمت بين الأكاديمية والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا الاتحادية وفرنسا.

التعاون بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والولايات المتحدة الأمريكية

١/١/٢. إتفاقية العلم التطبيقي والتكنولوجيا بين الأكاديمية والوكالة الأمريكية

للتنمية الدولية^{٢٢}

وقعت إتفاقية العلم التطبيقي والتكنولوجيا بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وذلك فى مارس ١٩٧٧ - بمنحة قدرها ٨,١ مليون دولار بالإضافة الى ٨٩٥ ألف جنيه وذلك عن المرحلة الأولى التى إنتهت فى أول أكتوبر ١٩٨٠.

واستنادا إلى تقارير لجان التقويم الأمريكية التى كلفها مكتب الوكالة، والتى تضمنت إنجازات الفرق والمجاميع المشاركة فى المشروعات خلال المرحلة الأولى - تم مد الإتفاقية لمرحلة ثانية تنتهى فى أول أكتوبر ١٩٨٤ وبمنحة إضافية قدرها ١٦,٣ مليون دولار.

وقد تبنت الإتفاقية عدة قضايا قومية أو مشكلات إنتاجية متخذة من البحث العلمي والتكنولوجي أسلوبا وسبيلا للحل - وذلك من خلال إدارة علمية مرشدة ومتطورة تضمن وصول النتائج إلى المستفيد - وعلى ذلك فقد قسمت الإتفاقية إلى خمسة مكونات رئيسية سميت عناصر مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا وهى:

^{٢٢} أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا - التقرير الأول - ديسمبر

١. تطوير الإدارة العلمية للبحث العلمي والتكنولوجيا ورسم سياسة قومية للعلم والتكنولوجيا في مصر تلبي الاحتياجات الحقيقية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية.

٢. العمل في قضايا قومية مثل الغذاء - الزراعة - الطاقة.

٣. حل مشكلات إنتاجية (مشروعات بحوث وتطوير): وهى مشروعات تهدف إلى حل مشكلات أحد الوحدات الصناعية وذلك بأسلوب الفريق المتكامل.

٤. تصميم وإنشاء شبكة قومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية تخدم القاعدة العلمية من الباحثين بالجامعات ومراكز ومعاهد البحوث وقطاعات الإنتاج والخدمات.

٥. إعداد كوادر مدربة على إصلاح وصيانة الأجهزة العلمية - وبرامج لإستمرارية التدريب في مصر - وإنشاء وحدات بالجامعات ومراكز البحوث للقيام بعمليات الإصلاح والصيانة - ودعم المشروعات البحثية بالأجهزة الحديثة والمتطورة.

وقد شارك فى تنفيذ هذه الإتفاقية من الجانب المصري

- وكانت كلها تتبع رئيس الأكاديمية فى ذلك الوقت
- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
 - المركز القومي للبحوث
 - معهد علوم البحار والمصايد
 - معهد القياس والمعايرة
 - مركز التوثيق والإعلام
 - مركز الأجهزة العلمية

□ جامعة القاهرة

□ جامعة عين شمس

□ جامعة الأزهر

□ جامعة الإسكندرية

- جامعة طنطا
- جامعة أسيوط
- جامعة المنيا
- جامعة المنوفية

- وزارة الزراعة
- وزارة الصناعة
- وزارة الحكم المحلي
- وزارة الصحة
- وزارة الكهرباء والطاقة
- وزارة الإسكان والمجتمعات الجديدة
- وزارة الشؤون الإجتماعية

ومن الجانب الأمريكي

- الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية
- الأكاديمية القومية للعلوم الأمريكية
- المؤسسة القومية للعلوم الأمريكية
- معهد دنفر للبحوث
- معهد جورجيا للتكنولوجيا
- الجامعة الكاثوليكية بواشنطن
- جامعة وسكنسون
- المؤسسة القومية للصحة
- المكتب القومي للقياس بأمريكا

وقد إشتمل المشروع على عديد من الأنشطة أهمها:

١. تدريب الكوادر المصرية على الإدارة العلمية الحديثة، فى الولايات المتحدة الأمريكية.

٢. المشروعات الميدانية القومية: وهى:

- مشروع غذاء أكثر وأفضل.
- مشروع الغاز الحيوي لتنمية المجتمعات الريفية.
- مشروع إدخال محاصيل جديدة للمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية.

٣. مشروعات البحوث والتطوير وهى:

- إنتاج شحم الصوف بشركة صباجي البيضاء.
- معالجة مشاكل الصدأ فى مصانع البترول.
- الثروة السمكية بالبحر الأحمر.
- إستغلال خامات البنتونيت فى الصناعة.
- إنتاج الكيماويات الدوائية.

٤. دعم الهيكل التنظيمي ويشمل:

- إنشاء شبكة قومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية.
- تحديث الأجهزة والتدريب على إصلاح وصيانة الأجهزة العلمية.

ولا يتسع المجال هنا للدخول فى تفاصيل كل هذه المشروعات ولكن يكفى القول أن هذا المشروع كان يعتبر تجربة فريدة لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وأسهم فى دعم موقعها القومي بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر وكذلك كان تجربة مفيدة لجميع الجهات المصرية المشاركة والباحثين الذين شاركوا فيه.

٢/٢/٢ . مشروع العلم والتكنولوجيا متعدد القطاعات الذي يخص الأكاديمية منه

برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي

وقعت إتفاقية العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية في مارس ١٩٨٦ لمدة ثمانية أعوام. وكانت تهدف إلى إسهام مجتمع العلم والتكنولوجيا في حل مشكلات التنمية في مصر، ومن خلال البحث التطبيقي والتكنولوجيا الموائمة، وفي المجالات التي تتعلق بالإنتاج والصحة والتكنولوجيا.

وحددت الإتفاقية أربعة برامج رئيسية يتم العمل في شأنها من خلال إتفاقية جزئية في إطار برنامج تنفيذي يتم تحديده.

والبرامج الأربعة هي:

برنامج الصحة: ويختص بأمراض الطفولة وإيجاد وسائل للقضاء على البلهارسيا وبإجمالي تمويل ٣٣,٢ مليون دولار.

برنامج الطاقة: ويتناول تطبيق تكنولوجيات مناسبة تسهم في ترشيد إستخدام مصادر الطاقة المتاحة والمتجددة وبإجمالي تمويل ٥٤,٥ مليون دولار.

برنامج الإستخدام الأمثل للأراضي الصحراوية وشبه الصحراوية: ويهدف إلى وضع برامج تنمية متكاملة وشاملة للجوانب الزراعية والصناعية والعمرانية وبإجمالي تمويل ٧,٦ مليون دولار.

برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي: تتولى الأكاديمية إدارة وتنفيذ هذا البرنامج ويتم من خلاله العمل في مشروعات مرتبطة ارتباطا وثيقا بالإنتاج والخدمات ومدرسة اقتصاديا واجتماعيا وفنيا وتعالج مشكلات على المستوى القومي والإقليمي، كما تعطي دفعة للتكنولوجيات الحديثة، وبإجمالي تمويل ٣٦,٢ مليون دولار.

وفى عام ١٩٩١ / ١٩٩٢^{٢٤} أصدرت الأكاديمية تقريراً يبين أهم المشروعات التى تنفذ من خلاله وكانت كالاتي:

- مشروعات الخامات المحلية للإحلال محل المستوردة (٥ مشروعات)
- مشروعات تطوير العمليات الصناعية (١١ مشروعات)
- مشروعات المنتجات الجديدة (١١ مشروعات)
- مشروعات تتضمن تجهيزات استثمارية (٩ مشروعات)
- مشروعات استخدام المنتجات الثانوية والنفايات (١٠ مشروعات)
- مشروعات التكنولوجيا النظيفة (٤ مشروعات)
- المشروعات المبنية على تكنولوجيا الكمبيوتر (٥ مشروعات)

وكل هذه المشروعات كانت تتم فى جهات إنتاجية محددة وباشتراك هذه الجهات ومساهمتها.

مشروع التعاون بين الأكاديمية و المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية.

أهم إنجازات هذا التعاون هو مشروع الاستشعار من البعد الذى بدأ مع جامعة أوكلاهما عام ١٩٧١ وتم تمويله حتى عام ١٩٨٣^{*}. وكان المشروع يهدف إلى إدخال التكنولوجيا الحديثة للاستشعار من بعد فى التطبيقات الحيوية وهى التطبيقات الزراعية والجيولوجية والهندسية ثم أدخلت تطبيقات أخرى بعد ذلك. وقد نما هذا المشروع داخل أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ثم تحول إلى الهيئة القومية للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء التابعة لوزير البحث العلمى حالياً.

^{٢٤} Ministry of Scientific Research, Academy of Scientific Research and Technology, United States Agency for International Development and Technology Cooperation Project Serving Egyptian Production Sectors.

^{*} مرجع ٧ - الجزء الثانى - صفحة ٢٦٦

التعاون بين أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وجمهورية ألمانيا الاتحادية وفرنسا*

ومن أهم ثمرات هذا التعاون إنشاء معهد تيودور بلهارس للأبحاث والمعمل المركزي للخدمات ومشروعات الطاقة الشمسية بالمركز القومي للبحوث. كما أسهمت فرنسا بتقديم منحة ساعدت في إنشاء معهد بحوث البترول.

التعاون مع الدول الأخرى^{٢٥}

ومن خلال الاتفاقيات المذكورة أعلاه بين الأكاديمية والدول والهيئات الأجنبية الأخرى تم حتى عام ١٩٩٤ تبادل أكثر من ٣٠٠ عالم مصري وأجنبي في مجالات العلوم والتكنولوجيا، كما تم إيفاد أكثر من ٣٠٠٠ عالم مصري في ١٥٠٠ مؤتمر دولي وتقديم ٢٥٠ منحة دكتوراه، ٨٥٠ منحة تدريبية من ٣٣ دولة أو مؤسسة أجنبية.

التعاون مع الهيئات الدولية

من أهم مشروعات التعاون التي أسهمت فيها الأمم المتحدة (برنامج التنمية للأمم المتحدة واليونيدو) هو مشروع إنشاء مركز بحوث وتنمية الفلزات الذي يعد من أنشط المراكز البحثية الصناعية في الوقت الحاضر.

مشروع نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين "توكتين".

بدأ المشروع عام ١٩٨٠ وهو يهدف إلى خدمة الاقتصاد القومي في الحكومة وقطاع إدارة الأعمال العام و القطاع الخاص حيثما توجد حاجة للاستعانة بالخبرة الأجنبية رفيعة المستوى حيث يقدم المشروع خدمات المواطنين المغتربين من ذوي الخبرة والكفاءة في بلاد المهجر.

* مرجع ٧ - الجزء الثاني - صفحة ٢٦٦.

^{٢٥} أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - ٢٥ عاما في خدمة التنمية (١٩٧١ - ١٩٩٦) - صفحة ٢٧٤

وبنهاية عام ١٩٩٣ تم استقدام ٢٣٠ خبيراً مصرياً مغترباً من ١٠ دول أجنبية متقدمة وقاموا بأكثر من ٣٠٠ مهمة علمية استشارية في ١٧ وزارة تضم ٧٣ شركة وهيئة ومركز ومعهد علمي. ولا زالت خدمات المشروع مستمرة حتى الآن.

الأكاديمية والهيئات العلمية الدولية.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا هي العضو الوطني في الاتحاد العالمي للعلوم "اكسو - ICSU" كما أنشأت لجاناً وطنية مناظرة لأهم الاتحادات العلمية العالمية ويتم التعاون بين هذه اللجان الوطنية والاتحادات العالمية.

٣. أهم المشروعات البحثية الأجنبية في وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي

تعتبر وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي أحد الوزارات النشطة في مجال العلاقات العلمية والتكنولوجية مع الهيئات الدولية والإقليمية ومختلف دول العالم. وسنقتصر هنا على وصف للتعاون بين هذه الوزارة ووكالة التنمية الدولية الأمريكية (USAID) في مشروعين كمثال للتعاون الخارجي.. وهذان المشروعان هما: المشروع القومي للبحث الزراعي "ن.أ.ر.ب" (National Agricultural Research Project - NARP) ومشروع نقل التكنولوجيا الزراعية (Agricultural Technology Utilization and Transfer - ATUT).

١/٣. المشروع القومي للبحوث الزراعية

National Agricultural Research Project - NARP

عبارة عن إتفاق منحة بين حكومة جمهورية مصر العربية ممثلة بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي وحكومة الولايات المتحدة الأمريكية ممثلة بوكالة التنمية الدولية الأمريكية (USAID)، ومدة البرنامج ١٠ سنوات من سبتمبر ١٩٨٥ - سبتمبر ١٩٩٥.

أهداف المشروع:

- زيادة الإنتاجية الزراعية لوحدّة المساحة والمياه.
- زيادة إستدامة أنماط الموارد المحدودة وحماية البيئة.
- تقليل الفجوة الغذائية والوصول إلى الإعتماد على الذات في الزراعة.

مكونات المشروع:

- البحوث.
- نقل التكنولوجيا.
- تكنولوجيا الحبوب.
- المبادرات الجديدة.

وسائل تحقيق الأهداف: Project Approaches

١. بناء القدرات:

- التأكيد على أهمية إدارة البحوث (research management).
- تحسين وتجهيز كثير من مؤسسات البحوث والإرشاد الزراعي.
- تطوير الموارد البشرية.

٢. تشجيع برامج البحوث متعددة التخصصات وكذلك البحوث المشتركة المحلية والأجنبية.

٣. توليد تكنولوجيا زراعية محسنة وجديدة عن طريق البحوث.

٤. بدء الإصلاحات المؤسسية لتقوية شبكة المؤسسات التي تخدم الإرشاد الزراعي، والتنمية الريفية، والتأكد من أن هذه المؤسسات سوف تصبح أكثر إستجابة للمشاكل الطارئة والإحتياجات.

ميزانية المشروع:

٢٠٥ مليون دولار من الجانب الأمريكي.

٢١٩ مليون جنية من الجانب المصري.

توزيع الميزانية على مكونات المشروع (٢٠٥ مليون دولار)

- البحوث ٦٤%.
- المبادرات الجديدة ١٣%.
- نقل التكنولوجيا ١١%.
- تكنولوجيا الحبوب ٨%.
- تحليل السياسات ٣%.

المكون البحثي:

الأهداف والغايات:

زيادة المعلومات الفنية الزراعية والمتصلة بالزراعة، وتحسين منظومة البحوث التي تولد مثل هذه المعلومات. وتتحقق هذه الأهداف عن طريق عدد من القنوات والبرامج.

ملخص أنشطة المكون البحثي:

- برنامج دعم البحوث.
- برنامج منح البحوث.
- برنامج البحوث المشتركة.
- المكتبة المصرية الزراعية القومية.
- إنشاءات وتجديدات المباني.
- تجهيزات المعامل والمزارع.
- تحسين الأراضي.

- تجارب حقلية.
- تطوير الماكينات الزراعية.
- البرنامج المشترك مع إيرري (IRRI) (المعهد الدولي لبحوث الأرز).
- البرنامج المشترك مع CIMMIT / ICARDA

برنامج دعم البحوث (١٩٩٢ - ١٩٩٢)

- لمعاهد البحوث والمعامل المركزية لمركز البحوث الزراعية.
- ٢٨٤ منحة.
- بمبلغ ١٢ مليون دولار.
- إستفاد منها ٣٠٠٠ باحث.

برنامج منح البحوث (١٩٨٨ - ١٩٩٤)

- للجامعات المصرية والمعاهد البحثية غير التابعة لمركز البحوث الزراعية.
- ٢٠١ منحة.
- مبلغ ٩ مليون دولار.
- ٢٤ كلية.
- ١٧ جامعة ومعهد.
- أكثر من ١٨٠٠ باحث.

برنامج البحوث المشتركة

- لبرامج البحوث المشتركة بين المعاهد والجامعات المصرية والأمريكية.
- ٣٣ منحة.
- ٢٠ مليون دولار.
- ٢١ معهد من مصر.

□ ٣٠ معهد أمريكي.

□ أكثر من ٣٠٠ باحث.

المكتبة المصرية الزراعية القومية (E.N.A.L.) (مبلغ ٦,٥ مليون دولار)

□ أول مكتبة مصرية تستخدم الوسائل الإلكترونية فى تخزين وإسترجاع المعلومات.

□ شبكة إلكترونية مع مركز البحوث الزراعية، والجامعات، والمكتبات الزراعية العالمية بما فيها المكتبة القومية الزراعية (NAL) فى ماريلاند، الولايات المتحدة.

□ ٢٠ قاعدة معلومات زراعية مختلفة على إسطوانات مدمجة.

□ إشتراك فى ١٠٠٠ دورية.

□ ميكرو فيلم ظ ميكروفيش للمجلات للفترة من ١٩٨٤ - ١٩٩٤.

□ مبلغ ٣ مليون للحاسبات والأجهزة السمعية - البصرية.

□ مبلغ ٢ مليون دولار لتجديد مبنى المكتبة الذى مساحته ٣٢٠٠ متر مربع.

□ مبلغ ١,٣ مليون دولار لشراء الكتب فى مختلف فروع العلوم الزراعية.

تجديد بعض مباني البحوث الزراعية

□ مباني ٢٩ موقعا.

□ فى ١٩ محطة بحثية.

□ موجودة فى ١٣ محافظة.

□ بمبلغ ٧ مليون دولار.

أجهزة معامل، مكاتب، ومزارع

□ لعدد ٢٣ معهد، ومعامل مركزية، ومحطات بحثية فى مركز البحوث الزراعية.

□ بتكلفة ٢٥ مليون دولار.

تحسين الأراضي:

- وسائل الري والصرف.
- تسوية الأرض.
- أجهزة قياس لخواص التربة والمياه.
- ١٣ محطة بحثية.
- تكلفة كلية ٢,٨ مليون دولار.

تجارب المزارع (١٩٨٨ - ١٩٩٤)

- تمويل أكثر من ١٠٠٠ تجربة سنوياً.
- في ٢١ محافظة.
- بتكلفة كلية ١ مليون دولار.
- أدخلت تجارب على الخضراوات ومحاصيل الفاكهة بحيث وصل عدد المحاصيل الحقلية والبستانية الى ٦٣ محصولاً.
- عقد ورش عمل، وأيام حقلية، وتدريب عملي حيث يجمع الزارعون، والأخصائيون والمزارعون وخبراء الإرشاد معاً في موقع التجربة للمناقشة وتبادل الرأي.

تطوير الماكينات الزراعية:

- توفير المعونة الفنية لمعهد بحوث الهندسة الزراعية لتطوير قدراته في تصميم الماكينات واختبارها.
- توفير الدعم الفني للإنتاج المحلي.

البرنامج المشترك مع إيري IRRI

المدة ١٩٨٧ - ١٩٩٤

الميزانية ٤ مليون دولار.

الأهداف:

- توفير الدعم الفني لبرنامج بحوث الأرز القومي الذي ينفذه مركز بحوث وتدريب الأرز في سخا.
- عمل برامج لتحسين نوعية الأصناف وحزم الإرشاد الزراعي للأرز.
- عمل برامج لنقل التكنولوجيا للمزارعين.
- عمل برامج تدريب وتبادل للباحثين المصريين في مجال الأرز.

البرنامج المشترك مع CIMMYT / ICARDA
المدة: ١٩٨٩ - ١٩٩٤.

الأهداف:

- تحسين البرامج القومية للقمح والذرة.
- دعم برامج التربية لإستنباط أصناف جديدة.
- إجراء برامج تربية في غير الموسم.
- إجراء برامج تدريب وتبادل الخبرات.

برنامج نقل التكنولوجيا:

الأهداف والأغراض

بناء روابط أكثر فاعلية بين البحوث والإرشاد والمزارعين لنشر التكنولوجيات الجديدة وعمل نظام للمعلومات المرتجعة (feedback system) من توصيل احتياجات ومشاكل المزارعين إلى الباحثين.

وسائل تحقيق هذه الأهداف:

- تطوير وتحسين القاعدة البنائية لمنظومة نقل التكنولوجيا في وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
- تحسين قدرات نقل التكنولوجيا وتفكيك مركزية منظومة البحوث والإرشاد.
- تشجيع الوحدات العامة والخاصة للاشتراك والتعاون في منظومة نقل التكنولوجيا.

منجزات المكون

- أمكن تكوين منظومة إرشاد غير مركزية، ١٢ محافظة.
- خصص مبلغ ٢ مليون دولار لتجديد ٧٦ موقعا لمراكز الإرشاد تخدم ١٢ محافظة.
- خصص ٢ مليون دولار للحاسبات وأجهزة المكاتب وأجهزة الإعلام فى مراكز الإرشاد.
- خصص مليون دولار لوسائل الإعلام وأشرطة الفيديو، وغيرها لنشر الحزم التكنولوجية.
- خصص ١٠ منح لنقل التكنولوجيا للقطاع الخاص، ١٥ منحة للمؤسسات التي لا تنتمي الى وزارة الزراعة.
- تنفيذ أكثر من ٤٠ برنامجا للإرشاد وتدريب الكوادر تبعا للمشاكل والاحتياجات.

مكون تكنولوجيا الحبوب

الأهداف والغايات

- إعادة هيكلة وتقوية الإدارة المركزية للحبوب للقيام بدورها فى دعم وتطوير ونقل تكنولوجيا الحبوب، والرقابة على الجودة، وقانون تنظيم الحبوب، وإعطاء الشهادات للحبوب، وجمع المعلومات ونشرها وتنفيذ سياسة البذور.
- تشجيع القطاع الخاص فى صناعة الحبوب، وخصخصة مراكز الإنتاج والتصنيع التي تملكها الحكومة المصرية.

منجزات المكون

- إعادة تنظيم الإدارة المركزية للحبوب، صدر القرار الوزاري فى ٣١ يوليو ١٩٩٢، بالموافقة على التنظيم الجديد للإدارة حيث تم فصل إنتاج الحبوب عن ضبط جودة الحبوب.

- وضعت الخطط وبدئ تنفيذ التخفيض التدريجي لإنتاج الحبوب بواسطة الإدارة المركزية للحبوب.
- إنشاء لجنة لتجارة الحبوب من شركات القطاع الخاص.
- إعداد مشروع قانون الحبوب وتم تقديمه.
- تم شراء أجهزة لإختبارات وقياس للجودة بقيمة ٤ مليون دولار.
- إنشاء ٦ معامل جديدة لإختبارات الحبوب وتجديد ٣ معامل قائمة.
- إنشاء شبكة إلكترونية بين الإدارة المركزية بمكاتبها في ١٨ محافظة وكذا بتسعة معامل مركزية بتكلفة ٥٠٠,٠٠٠ دولار.

مكون المبادرات الجديدة

الأهداف والغايات

الاستجابة للأنشطة والدراسات ذات الصلة بوسائل التطوير الزراعي والاحتياجات الطارئة.

وفيما يلي المبالغ التي خصصت لتسعة مشروعات في الفترة من ١٩٩٢ -

١٩٩٥

الميزانية (مليون جنيه)	المشروع
٥,١	Mullet Fish
٤,٨	بيوتكنولوجيا المحاصيل
٢,١	Rinderpest
٢,٠	Anaplasmosis
١,٦	فول الصويا
١,٠	الدواجن
٠,٦	الذبابة البيضاء
٠,٦	الماكينات
٠,٢	الغابات الزراعية
١٨,٠	المجموع

ويتضمن المكون التعاون مع:

□ ١٠ معاهد من مركز البحوث الزراعية والجامعات المصرية.

□ ١٢ معهد وجامعة أمريكية.

□ ٩٠ باحث من الجانبين

كما يوفر المشروع اعتمادات للدراستين الاقتصاديتين التاليتين:

□ تطوير الأراضي الجديدة.

□ نظم تسويق المنتجات.

□ بمبلغ ١,٢ مليون دولار.

وقد استجاب مكون المبادرات الجديدة إلى حالة الطوارئ التي نجمت في عام ١٩٩١ / ١٩٩١ عن غزو الدودة الحلزونية من الحدود الغربية مهددة الثروة الحيوانية القومية.

كما خصص المكون مبلغ ١,٧ مليون دولار للإدارة العامة للخدمات البيطرية لشراء أجهزة ومواد لمجابهة هذا الخطر.

تقييم المشروع القومي للبحوث الزراعية (NARP)

في عام ١٩٩٤ حضرت إلى مصر مجموعة أمريكية لتقييم إنجازات المشروع وأعدت تقريراً^{٢٦} أثنى على إنجازات المشروع إلا أنه أشار إلى المشاكل الكثيرة التي صافت تنفيذه حيث خصصت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية في عام ١٩٩٢ الاعتمادات المرصودة للبرنامج من ٣٠٠ مليون دولار إلى ٢٠٥ مليون دولار ثم اقترحت بعد ذلك التخفيض إلى ١٩٤ مليون دولار. كما أشار التقرير إلى الانتقادات الشديدة للمشروع في كل من الولايات المتحدة ومصر.

^{٢٦} The national Agricultural Research projects Contributions to Significant Advances in Egyptian Agriculture. Submitted to USAID / Cairo and Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Cairo, Egypt by Tropical Research & Development Ins. Gainville, Florida, USA, June 1994.

ورغم هذه المشاكل أوصت المجموعة بضرورة استمرار البلدين في التعاون في مجال البحوث الزراعية وأن تستمر الأنشطة التي تحققت من خلال المشروع بدعم من الحكومة المصرية مستقبلاً.

٢/٣. مشروع استخدام ونقل التكنولوجيا الزراعية^{٢٧}

(Agricultural Technology Utilization and Transfer – ATUT)

هذا المشروع عبارة عن اتفاقية بمنحة بين حكومة جمهورية مصر العربية ممثلة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وحكومة الولايات المتحدة الأمريكية ممثلة بوكالة التنمية الدولية الأمريكية (USAID).

مدة الاتفاقية: ست سنوات (سبتمبر ١٩٩٥ – سبتمبر ٢٠٠١).

التمويل: خصص للمنحة ٦٠ مليون دولار من الجانب الأمريكي، ٦ مليون دولار من الجانب المصري.

توزيع التمويل: ١٥% للبحوث الإستراتيجية.

٢٠% للمعونة الفنية.

١٥% إدارة المشروع، ومراقبته، وتقويمه.

١٥% نقل التكنولوجيا والبحوث التطبيقية الموائمة.

الأهداف الإستراتيجية:

□ زيادة الإنتاجية.

□ زيادة الإنتاج.

□ زيادة الدخل القومي من الزراعة.

وتتفق هذه الأهداف مع الهدف الإستراتيجي الثالث لوكالة التنمية الدولية الأمريكية.

الأهداف التكتيكية:

- توفير الدعم الضروري لتطوير ونقل تكنولوجيات الإنتاج والتسويق لبعض المحاصيل البستانية ومحاصيل الغذاء المختارة.
- اختيار التكنولوجيات المناسبة لحل المشاكل الحقيقية التي تواجه المنتجين والمصدرين، وبالتالي زيادة الإنتاجية والإنتاج والدخل من التسويق الداخلي والتصدير لهذه المنتجات.
- اختيار التكنولوجيات المؤدية إلى خفض استخدام الكيماويات الذي يتم بطريقة غير اقتصادية وغير مرشدة وكذلك الاستخدام الأمثل للمياه.

أهم المحاصيل التي يتناولها المشروع:

Horticultural Program

برنامج المحاصيل البستانية

المستوى الأول:

- العنب.
- المانجو.
- الفراولة.
- البطيخ والكنتالوب.

المستوى الثاني:

- الفول والبسلة.
- الفلفل الرومي.
- الطماطم (Cherry & Cluster)
- الثوم.
- البصل الجاف والريبعي.
- البطاطس الجديدة.
- الفواكه من نوع (Stone Fruits)

برنامج المحاصيل الغذائية: Food Crops Program

يقوم المشروع بالعمل في أربعة محاصيل غذائية هي:

- الأرز.
- القمح.
- الذرة.
- الفول البلدي.

ويهتم المشروع بموضوع توفير المياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل المختلفة.

وطبقا للتقارير التي تصدرها إدارة المشروع تسير أنشطته المختلفة تبعا للبرنامج الموضوع. وبعد انتهاء المشروع في سبتمبر ٢٠٠١ يمكن تقييم الأثر الذي تركه المشروع على الزراعة المصرية.

٤. المشروعات البحثية في الوزارات الأخرى والمنظمات غير الحكومية

من أهم الوزارات الأخرى التي لديها مشروعات بحثية أجنبية وزارة الري ووزارة الكهرباء والطاقة.

كما أن المنظمات غير الحكومية قد بدأت كثيرا من مشروعات التعاون وخاصة في مجال البحوث الاجتماعية وسوف نتناول هذا الموضوع عند الحديث عن البحث العلمي في مجال العلوم الاجتماعية.

تعليق عام على المشروعات البحثية الأجنبية - الفوائد والصعوبات:

بدأت المشروعات البحثية الأجنبية الممولة من الدول الغربية وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية في التزايد منذ النصف الثاني من عقد السبعينات، وقد بلغت ذروتها في عقد الثمانينات ثم بدأت في التناقص في عقد التسعينات. وقد اشترك في هذه المشروعات معظم مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر.

ونظرا لأن هذه المشروعات كانت تتم بين المؤسسات المصرية المختلفة والهيئات الأجنبية بشكل متفرد وليس عن طريق جهة مصرية مركزية، فلم يكن هناك تنسيق بينها أو معلومات مجمعة عنها ومن هنا تأتي صعوبة تتبع هذه المشروعات وتقييم آثارها.

ونلخص فيما يلي أهم الفوائد التي جنتها مصر من هذه المشروعات وكذلك أهم المشاكل التي نجمت عنها.

أهم الفوائد:

- كثير من هذه المشروعات البحثية كان يتناول قضايا جوهرية فى التنمية الإقتصادية (الزراعة - الصناعة - الري - الطاقة).
- أسهمت هذه المشروعات فى إضافة موارد مالية كبيرة بالعملات الصعبة مما أسهم فى تحديث الأجهزة العلمية ووسائل البحث العلمى فى كثير من المؤسسات البحثية المصرية.
- أتاحت هذه المشروعات الفرصة للباحثين المصريين المشتركين فيها للتعرف على أحدث الموضوعات العلمية فى مجالات تخصصاتهم بعد طول إنغلاق خلال عقدي الستينات والسبعينات وكذلك التدريب العملي على إدارة البحوث العلمية والتطوير التكنولوجي وكتابة المقترحات البحثية والتقارير العلمية وتقديمها فى مواعيدها المحددة.
- أتاحت هذه المشروعات للباحثين المصريين فرص الإحتكاك الدولي مع نظرائهم فى العالم المتقدم.
- بعض هذه المشروعات وخاصة مشروعات (PL 480) كان يتضمن حوافز مالية سخية تصرف للباحثين المشتركين فيها.

المشاكل:

- نسبة كبيرة من التمويل المخصص لهذه المشروعات كان يصرف على العلماء والخبراء الأجانب.

- سببت هذه المشروعات بعض المشاكل الشخصية بين الباحثين المشتركين فيها وزملائهم غير المشتركين في هذه المشروعات، وبينهم وبين المسؤولين في المؤسسات العلمية التي يعملون بها.
- أسيء استخدام بعض أموال عدد من هذه المشروعات مما دعا الحكومة في ذلك الوقت إلى تقنين صرف إعتمادات هذه المشروعات وإصدار القرار الجمهوري رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ بشأن القواعد والضوابط الخاصة بمشروعات البحوث المشتركة مع جهات أجنبية أو دولية..
- كثير من أنشطة هذه المشروعات توقف بمجرد توقف التمويل الخارجي. وبالتالي لم تتح أو تظهر عنها الاستدامة المطلوبة.

الفصل السادس

عرض وتقييم عام لمخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر النجاحات والإخفاقات

يتناول هذا الفصل فى نظرة عامة عرضاً وتقييماً لمخرجات هذه المنظومة ونجاحاتها وإخفاقاتها خلال العقود الأخيرة وذلك إستمكالا لتشخيص أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر.

أولاً : تقييم جهود المنظومة فى مساندة خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية

١- دور المنظومة فى مساندة خطط التصنيع والتنمية التكنولوجية .

فى جميع الدول الصناعية والدول المصنعة حديثاً أصبح أهم دور للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى هو تمكين الشركات الصناعية من انتاج سلع جديدة متطورة - وخاصة فى مجال التكنولوجيا العالية - تستطيع المنافسة فى السوق العالمية.

وقد تبنت الدول المصنعة حديثاً فى جنوب شرق آسيا سياسة تكنولوجية من شقين أولهما استيراد التكنولوجيا من الخارج وثانيهما العمل على استيعابها وتطويرها محلياً عن طريق الهندسة العكسية وغيرها من الأساليب لإنتاج سلع منافسة.

وقد أسهمت مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بهذه البلاد مساهمة فعالة في تلك الجهود. أما في مصر فقد اختلف الحال عن هذه الصورة تماماً حيث قامت الحكومة في أواخر الخمسينات وخلال الستينات بتبني خطة طموحة للتصنيع على أساس استيراد التكنولوجيا بطريقة تسليم المفتاح من الخارج دون إشراك مؤسسات البحث والتطوير المصرية التي كانت قائمة في ذلك الوقت في هذه العملية ومن ثم بقيت المؤسسات الأخيرة بعيدة تماماً عن مسار عملية التصنيع ولم تكتسب أى خبرة في عمليات نقل التكنولوجيا كما لم تتراكم لديها الخبرات التكنولوجية نتيجة لذلك. كما لم يطلب أيضاً إليها تطوير المنتجات التي تنتجها هذه المصانع بعد ذلك. وليت الأمر توقف عند هذا الحد بل لم تقم الشركات الصناعية نفسها بإنشاء وحدات للبحث والتطوير بداخلها.

وقد تكرر نفس الموقف عند قيام القطاع الخاص المصري بإنشاء المصانع الجديدة في فترة الثمانينات والتسعينات في مدن ٦ أكتوبر والعاشر من رمضان ومدينة السادات وغيرها.

وقد ترتب على هذا الوضع المختل نوع من الانفصال بين مؤسسات الإنتاج الصناعي من ناحية ومؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من ناحية أخرى. وقد حاولت المؤسسات الأخيرة التغلب على هذه الفجوة منذ عقد السبعينات وحتى الآن عن طريق عدد من الإجراءات التي أهمها:

إيجاد نظام التعاقدات البحثية و التكنولوجية بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والجهات المستفيدة، وبمقتضى هذا النظام أصبح من حق الطرفين التعاقد معاً نظير رسوم يدفعها المستفيد وتعهّدات من جانب المؤسسة البحثية بإنجاز المطلوب خلال فترة زمنية محددة.

- إنشاء الوحدات ذات الطابع الخاص في الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي لتسهيل التعامل بين هذه الجهات والصناعة.
- إنشاء اللجان المشتركة بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وجهات الإنتاج المقابلة لتحديد برامج ومشروعات التعاون بينهما.
- تنظيم الدورات التدريبية والندوات والمؤتمرات المشتركة.

ورغم كل هذه الجهود التي أسفرت عن تضيق الفجوة بين الطرفين إلى حد ما، إلا أن التعامل التكنولوجي بينهما ظل في حدود ضيقة - فيما عدا بعض الأمثلة الناجحة - ولم يتعداه حتى الآن إلى العمليات الأساسية للتنمية التكنولوجية وهي المشاركة الفعالة في نقل التكنولوجيا من الخارج وتطوير تكنولوجيات الانتاج والمنتجات محلياً.

واستثناء من هذا التقييم العام هناك بعض التجارب الناجحة التي تمت في مجال نقل واستيعاب وتوطين التكنولوجيا في القطاع الحكومي أو في قطاع الأعمال العام أو في القطاع الخاص و أهم هذه التجارب هي:

- تجربة مصانع الإنتاج الحربي.
- تجربة الهيئة العربية للتصنيع.
- تجربة قطاع البترول.
- تجربة قطاع الكهرباء والطاقة.
- تجربة قطاع النقل والمواصلات.

٢- دور المنظومة في مساندة الإنتاج الزراعي.

يعتبر هذا الدور أنجح أدوار منظومة العلم و التكنولوجيا في مصر على الإطلاق. كما أشرنا سابقاً حيث حقق القطاع الزراعي خلال العقود السابقة وحتى الآن زيادات كبيرة في المحاصيل الرئيسية وهي القطن والقمح والذرة والأرز وال فول وقصب السكر، وكذلك في المحاصيل البستانية ومحاصيل البذور الزيتية وغيرها. ويرجع هذا النجاح إلى الأسباب الآتية:

- وجود استراتيجية للزراعة وبرامج تنفيذية قومية.
- وجود تنسيق بين وزارة الزراعة وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وكليات الزراعة بالجامعات ومعاهد ومراكز البحث العلمي واشتراكها جميعاً في تنفيذ البرامج القومية.

- وجود قنوات اتصال نشيطة مع مراكز البحوث الزراعية العالمية ومع منظمة الغذاء والزراعة (الفاو) حيث يتم نقل المعلومات الحديثة عن طريق هذه القنوات.
- عدم وجود قيود عالمية على تبادل المعلومات الزراعية حيث أنها تعتبر فى الملك العام فى كل الدول بعكس المعلومات الصناعية.
- اتصال حلقات البحث العلمي الزراعي والإرشاد الزراعي الذى يقوم بتوصيل المعلومات إلى المستفيدين النهائيين (الفلاحين).
- حصول وزارة الزراعة والبحوث الزراعية على أعلى نسبة تمويل من ميزانية الدولة ومن ميزانية مشروعات أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- تدفق المعونات الأجنبية على قطاع الزراعة و نذكر على الأخص مشروع النارب

(National Agricultural Research Project N.A.R.P)

و مشروع (أ.ت.و.ت)

(Agricultural Technology Utilization and Transfer A.T.U.T)

و بلغ تمويل المشروع الأول ٢٠٥ مليون دولار أى أكثر من ٦٩٧ مليون جنيه مصري والثاني ٦٠ مليون دولار أى أكثر من ٢٠٠ مليون جنيه مصري. وقد سبق الحديث عنهما تفصيلاً.

- تعاون وسائل الإعلام من تليفزيون وصحافة فى نشر المعلومات الزراعية الصحيحة بين الفلاحين.

٣- دور المنظومة فى مساندة قطاع الصحة والدواء.

يعتبر دور منظومة العلم والتكنولوجيا فى قطاع الصحة والدواء أحد الأدوار الناجحة نسبياً نتيجة لتكامل حلقات البحوث الطبية المحلية ونتائج البحوث والتكنولوجيا الطبية المنقولة من الخارج مع حلقات التطبيق من تشخيص وعلاج ووجود المستفيدين من هذه الخدمات (المرضى).

وتشمل مؤسسات البحث العلمي الطبي كليات الطب ومراكز ومعاهد البحوث الطبية والوحدات ذات الطابع الخاص الطبية بالجامعات وكذا مراكز ومعاهد البحوث الطبية بوزارة الصحة، وشعبة البحوث الطبية بالمركز القومي للبحوث ومعهد تيودور بلهارس ومعهد أمراض العيون التابعين لوزير البحث العلمي.

كما تنتشر أعداد كبيرة ومتنوعة من المستشفيات — والوحدات الريفية — والعيادات والمستوصفات ومعامل التحليل التي تطبق نتائج البحوث والتكنولوجيا الطبية المستحدثة بدرجات متفاوتة من حيث النوع والكفاءة.

وقد قام معظم هذه المؤسسات بالإسهام في نقل التكنولوجيات الطبية من الخارج ومحاولة تطبيقها في مصر عن طريق استقدام الخبراء الأجانب أو حضور الأطباء المصريين المؤتمرات الطبية العالمية وكذا عقد المؤتمرات المحلية لنشر وسائل التشخيص والعلاج الحديثة.

كما قامت وزارة الصحة بتنفيذ حملات قومية ناجحة للتطعيم ومعالجة الجفاف وتنظيم الأسرة وغير ذلك، وقد شاركت وسائل الإعلام في نشر الوعي الصحي والبيئي بين مختلف طبقات الشعب.

وقد أسفرت هذه الجهود جميعاً عن تحسن الخدمات الصحية نسبياً وانخفاض نسبة وفيات الأطفال وزيادة متوسط عمر الإنسان المصري.

كما تعتبر صناعة الدواء نسبياً من أنجح الصناعات في مصر حيث تغطي أكثر من ٩٠% من الاستهلاك المحلي للدواء. وصناعة الدواء عموماً من أكثر الصناعات استخداماً للمعارف الفنية والتكنولوجيا. وقد اعتمدت صناعة الدواء المصرية على التكنولوجيا والخامات الدوائية المستوردة حيث لم تستطع الشركة الوطنية (شركة النصر للكيماويات الدوائية) من الصمود أمام المنافسة الأجنبية وتلبية كل احتياجات صناعة الدواء من الخامات الدوائية.

ومتوقع أن تواجه صناعة الدواء في مصر في المستقبل القريب تحديات كبيرة نتيجة تطبيق اتفاقية التجارة المرتبطة بحماية الملكية الفكرية (تربس) وتزايد هذه التحديات مع التطورات المعاصرة في صناعة الدواء من حيث الانحسار التدريجي للأدوية التقليدية التي تنتجها مصر حالياً والصعود التدريجي للأدوية الحديثة.

ثانيا : تقييم مخرجات مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الأخرى

تقوم الجامعات ومراكز البحوث العلمية بإجراء البحوث فى أنواع العلوم المختلفة (بحوث طبيعية – بحوث زراعية – بحوث طبية – بحوث هندسية وتكنولوجية وبحوث اجتماعية وإنسانية) وتظهر مخرجات هذه البحوث فى أشكال مختلفة هي:

١- رسائل الماجستير والدكتوراه

تشكل الرسائل العلمية أهم المخرجات العلمية للجامعات المصرية و أيضا جزءاً كبيراً من الإنتاج العلمي لمراكز ومعاهد البحوث التى تطبق نظم الترقى المستخدمة فى الجامعات وتشترط حصول مساعدي الباحثين بها على درجات الماجستير والدكتوراه التى تمنح من الجامعات.

وفى العام الجامعي ١٩٩٤ – ١٩٩٥ بلغ عدد رسائل الماجستير والدكتوراه الممنوحة من الجامعات التى تتبع وزير التعليم العالي ٥٣٤٢ رسالة للماجستير، ٢٥٩٧ رسالة للدكتوراه وكانت جامعة القاهرة أكثر الجامعات إنتاجاً لرسائل الماجستير (١٦٧٣ رسالة بنسبة ٣١,٣١%) وكذا للدكتوراه (٧٣٢ رسالة بنسبة ٢٨,١٩%)، وكانت جامعة جنوب الوادي اقلها إنتاجاً (٧٧ رسالة ماجستير بنسبة ١,٤٤%، ٤٤ رسالة دكتوراه بنسبة ١,٦٩%). وقد أنتجت جامعات القاهرة، وعين شمس والإسكندرية وأسيوط (الجامعات القديمة) ٣٣٦٠ رسالة ماجستير بنسبة ٦٣,٤٣%، ١٥١٧ رسالة دكتوراه بنسبة ٥٨,٤٠% من المجموع الكلى، وشاركت بقية الجامعات بالباقي.

وفى عام ١٩٩٠ – ١٩٩١ كان تقسيم رسائل الماجستير والدكتوراه على التخصصات المختلفة كما هو مبين بجدول رقم ١٥:

* النسبة المئوية محسوبة من الأرقام الموجودة فى جدول رقم ٥.

جدول رقم ١٥ (٢٨)

اعداد الحاصلين على الماجستير والدكتوراه من الداخل والخارج فى مصر

وتقسيمهم تبعاً لمجال التخصص والنسبة المئوية لكل تخصص

الماجستير											
		مجموع العلوم الاجتماعية	فنون وإنسانيات	اقتصاد وإدارة أعمال	مجموع علوم وتكنولوجيا	علوم زراعية	علوم طبية	علوم هندسية	علوم طبيعية	علوم الكلى	المجموع الكلى
		٣٥٧٢,٠٠	٢٠٣٩,٠٠	٥٣٣,٠٠	٣٦٥٤,٠٠	٩٢٠,٠٠	١١٣٩,٠٠	٩٨٧,٠٠	٦٠٨,٠٠	٦٢٢٦,٠٠	
		٤١,٣٠	٣٢,٧٠	٨,٦٠	٥٨,٧٠	١٤,٨٠	١٨,٣٠	١٥,٨٠	٩,٨٠		النسب المئوية
الدكتوراه											
مجموع العلوم الاجتماعية	من الخارج غير محدد	فنون وإنسانيات	اقتصاد وإدارة أعمال	مجموع علوم وتكنولوجيا	من الخارج غير محدد	علوم زراعية	علوم طبية	علوم هندسية	علوم طبيعية	علوم الكلى	المجموع الكلى
٨٢٥	١٦٦	٣٣٤	٣٢٥	١٣٢٣	٢٤٨	١٤٥	١٨٩	٤٨٦	٢٥٥	٢١٤٨	
٣٨	٨	١٥	١٥	٦٢	١١	٧	٩	٢٣	١٢		النسب المئوية

ويتضح من الجدول السابق أن نسبة العلوم و التكنولوجيا فى الماجستير والدكتوراه تساوى ٥٨,٧% ، ٦٢% وفى العلوم الإنسانية والاجتماعية ٤١,٣% ، ٣٨% على الترتيب وفى مجموعه العلوم والتكنولوجيا تمثل العلوم الطبية والعلوم الزراعية والعلوم الهندسية أعلى نسب فى الماجستير بينما فى حالة الدكتوراه فتمثل العلوم الهندسية والعلوم الطبية أعلى نسب أما فى العلوم الإنسانية والاجتماعية فتمثل الفنون والانسانيات أعلى نسب فيها فى كل من الماجستير والدكتوراه.

وهناك إحساس عام بين أعضاء هيئات التدريس فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمى أن المستوى العلمى لدرجات الماجستير والدكتوراه التى تمنحها الجامعات المصرية فى الوقت الحاضر قد انخفض عن مستوى مثيلتها التى كانت تمنح فى العقود السابقة، كما أن معظم هذه الرسائل بها كثير من التكرار والنمطية بل والأخطاء أحياناً ويحتاج هذا الأمر إلى دراسة موضوعية تجربها مجموعة من المحكمين المحايدین لمعرفة مدى صحة هذه المقولة. ولعل ضعف مستوى هذه الرسائل يفسر عدم نشر البحوث المستخلصة منها فى مجلات عالمية ذات مستوى عالى كما سيتضح من تواضع المؤشرات الدولية للنشر العلمى المصرى.

٢- البحوث المنشورة

بالإضافة إلى الرسائل العلمية تنشر نتائج البحوث والدراسات التى تجري فى الجامعات والمؤسسات البحثية والتكنولوجية الأخرى على شكل أوراق فى المجلات العلمية التى تصدر سواء فى الداخل أو الخارج... وهناك مستويات عديدة للمجلات التى ينشر فيها العلماء والمصريون أبحاثهم:

- المجلات المتخصصة ذات المستوى العالمى التى تنشر أعلى مستويات البحوث الأساسية.
- مجلات عالمية ذات مستوى عالى إلى متوسط وتنشر البحوث الأساسية أو التطبيقية ذات المستوى المتوسط إلى العالى.

- المجلات المحلية القومية التى يصدرها المركز القومي للإعلام والتوثيق بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وهى أعلى مستوى علمي محلي.
- المجلات والنشرات التى تصدرها الكليات والمؤسسات البحثية ويتفاوت مستواها العلمي فيما بينها وبعضها منخفض المستوى.

ولا يوجد توثيق أو إحصاءات محلية يعتمد عليها عن البحوث المنشورة من علماء مصريين حتى الآن فى المجلات المحلية رغم المحاولات الجادة التى تقوم بها الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا فى إصدار مجلة المستخلصات العلمية المصرية التى لم يصدر منها إلا بعض الأعداد القليلة.

وكما سبق أن ذكرنا فى الفصل الأول لهذه الدراسة، يتخذ دليل النشر العلمي Scientific Citation Index كمؤشر عند المقارنة بين الدول أو المجموعات الجغرافية المختلفة فى النشر العلمي.

وفى الجدول التالى البيانات المتعلقة بجمهورية مصر العربية مقارنة بعدد ٦٧ دولة أخرى مرتبة تنازليا للفترة من ١٩٩٠ - حتى يوليو ١٩٩٩ وهى مسترجعة بواسطة الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

ترتيب الدول تبعا للبحوث التى وردت فى المراجع (١٩٩٠ - حتى الآن)

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
١	الولايات المتحدة الأمريكية	٢٧٤٧١٠٨
٢	اليابان	٦١١٣٥٠
٣	إنجلترا	٥٨٥١٣١
٤	ألمانيا	٤٨٠٤٦٤
٥	فرنسا	٤٣٥١٥٣
٦	كندا	٣٣٨٦١١

الفصل السادس: عرض وتقييم عام للمخرجات

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
٧	إيطاليا	٢٦٧٣٩٨
٨	روسيا	١٨٢٤٦١
٩	إستونيا	١٧٧٠٧٩
١٠	هولندا	١٧٢٦٩٥
١١	أسبانيا	١٦٥٥٧٧
١٢	الهند	١٥٥٣١٣
١٣	السويد	١٣٠٨٤٠
١٤	سويسرا	١٢١٧٢٧
١٥	الإتحاد السوفيتي السابق	١١٦١٥٢
١٦	إسكتلندا	٨٨٠٠١
١٧	ألمانيا الاتحادية	٨٦٨٦٧
١٨	بلجيكا	٨٥٢٧٢
١٩	إسرائيل	٨١٦٧٣
٢٠	جمهورية الصين الشعبية	٧٤٨٨٢
٢١	بولندا	٧١٨٠٣
٢٢	الدنمارك	٦٦٧٨٥
٢٣	البرازيل	٦٢٩٧١
٢٤	تايوان	٦٠٩٩٧
٢٥	كوريا الجنوبية	٥٧٩٥٦
٢٦	فنلندا	٥٧٦٨١
٢٧	النمسا	٥٦٨٣٦
٢٨	جمهورية الصين الشعبية	٤٨٦٠٣
٢٩	النرويج	٤٠٣٥٨
٣٠	جنوب أفريقيا	٣٧١٦٧
٣١	نيوزيلندة	٣٥١٥٥
٣٢	اليونان	٣٤٠٥٥

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
٣٣	المجر	٣٣٩٤٥
٣٤	الأرجنتين	٣٠٠٦٩
٣٥	المكسيك	٢٩٠٩٢
٣٦	تركيا	٢٧٨٨١
٣٧	ويلز	٢٧٠٩٢
٣٨	هونج كونج	٢٢٨٤٠
٣٩	جمهورية التشيك	٢١٦٥٩
٤٠	إيرلندا	٢١٣٤٨
٤١	مصر	٢٠٤٠٩
٤٢	تشيكوسلوفاكيا	١٩١٦٤
٤٣	سنغافورة	١٧١٦٤
٤٤	البرتغال	١٧١١٢
٤٥	بلغاريا	١٥٧٤٤
٤٦	شيلي	١٤٦٦٦
٤٧	المملكة العربية السعودية	١٤٦٥٧
٤٨	يوغوسلافيا	١٤٥٩٦
٤٩	رومانيا	١١٩٩٨
٥٠	جمهورية ألمانيا الديمقراطية	١١٧١٤
٥١	سلوفاكيا	١٠٩٦٧
٥٢	إيرلندا الشمالية	٨٩٨٨
٥٣	نيجيريا	٨٣٥٠
٥٤	بيلاروسيا البيضاء	٧٩٤٦
٥٥	فنزويلا	٧٤٠٨
٥٦	تاييلاند	٧٠٩٠
٥٧	كرواتيا	٦٥٤٩
٥٨	سلوفينيا	٦٢٧٠

المرتبة	إسم البلد	عدد السجلات
٥٩	ماليزيا	٥٥٨٦
٦٠	المغرب	٥٣٢٤
٦١	باكستان	٥٣٢٢
٦٢	كينيا	٥٢٠٠
٦٣	إيران	٤٨٥٢
٦٤	إيرلندا الشمالية	٤٠١٥
٦٥	الكويت	٣٨٩٦
٦٦	تونس	٣٤٦٥
٦٧	كولومبيا	٣٣٥٨
٦٨	كوبا	٣٣٢٢

ويتضح من هذا الجدول أن ترتيب جمهورية مصر العربية هو ٤١ وأن عدد السجلات (records) الخاصة بها هو ٢٠٤٠٩ مقارنة بإسرائيل التي ترتيبها ١٩ وعدد سجلاتها ٨١٦٧٣، وتركيا التي ترتيبها ٣٦ وعدد سجلاتها ٢٧٨٨١، والمملكة العربية السعودية وترتيبها ٤٧ وعدد سجلاتها ١٤٦٥٧، والمغرب وترتيبها ٦٠ وعدد سجلاتها ٥٣٢٤، وإيران وترتيبها ٦٣ وعدد سجلاتها ٤٨٥٢، والكويت وترتيبها ٦٥ وعدد سجلاتها ٣٨٩٦، وتونس وترتيبها ٦٦ وعدد سجلاتها ٣٤٦٥. أما باقي الدول الأخرى الموجودة في منطقة الشرق الأوسط فيأتي ترتيبها بعد ذلك^١. وتعني تلك الأرقام أن ترتيب مصر في منطقة الشرق الأوسط يأتي بعد إسرائيل وتركيا. وإذا أخذنا في الاعتبار أن عدد سكان مصر (٦٣ مليون) مقارنة بعدد سكان إسرائيل (٦ مليون) تكون المقارنة في غير صالح مصر إطلاقاً.

وهناك وجهة نظر سائدة بين كبار العلماء المصريين وهي أن مستوى المجالات التي ينشر فيها الباحثون المصريون أبحاثهم في الوقت الحاضر يقل عن مستوى المجالات التي كان ينشر فيها العلماء المصريون بحوثهم في الخمسينات والستينات

^١ SciSearch, Cited Reference Science Data Base 1990 – present (July 1999)

وحتى السبعينات من هذا القرن. كما أصبحت نسبة كبيرة من البحوث التي تنشر محليا نمطية ومكررة وضعيفة المستوى.

٤. تقارير البحوث أو الدراسات التعاقدية

بالإضافة إلى البحوث التي تجري في الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي ويتم الإنفاق عليها من ميزانية هذه الجهات، هناك البحوث والدراسات التعاقدية التي تتم طبقا لإتفاق تعاقدى بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من جهة وبين الجهة الممولة للبحث أو الدراسة من جهة أخرى سواء أكانت هذه الجهة أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا أو جهة من جهات الإنتاج أو الخدمات أو جهة أجنبية. وفي هذه البحوث التعاقدية يتم تحديد الموضوع أو المشكلة التي تتطلب الدراسة أو البحث وتكاليف البحث ومدته، وغالبا ما يكون الموضوع تطبيقيا، ويفضل كثير من جهات الإنتاج أو الخدمات الممولة عدم نشر النتائج في المجلات العلمية أو إذاعتها بينما لا تشترط الأكاديمية مثلا مثل هذه الشروط. وتكون هذه التقارير إما على شكل تقارير دورية (كل ثلاثة أو ستة شهور) أو تقارير نهائية.

وفي كثير من الأحيان تستفيد الجهات الممولة للبحث أو الدراسة التعاقدية من النتائج الموجودة في هذه التقارير، وفي أحيان كثيرة عند عدم وجود مستفيد نهائي للبحث أو الدراسة تظل التقارير حبيسة الأراج.

وهناك أعداد كبيرة من هذه الدراسات في المؤسسات العلمية والتكنولوجية في مصر وللأسف لا يوجد توثيق لكل هذه التقارير والدراسات.

٥. براءات الاختراع

١/٥. مؤشر البراءات الأوروبية والأمريكية التي تتخذ كمقياس للمخرجات التكنولوجية للدول

سبق أن أوضحنا في الفصل الأول لهذه الدراسة أن المخرجات التكنولوجية للدول (أو المناطق الجغرافية) تقاس بعدد البراءات الأوروبية أو الأمريكية المسجلة لهذه الدول أو المناطق. ويبين جدول ١٦ نصيب المناطق الجغرافية المختلفة من هذه البراءات بين السنوات ١٩٩٠ - ١٩٩٥

جدول رقم ١٦ (٥)

المخرجات التكنولوجية مقاسة ببراءات الاختراع، ١٩٩٥ - ١٩٩٠

البراءات الأمريكية		البراءات الأوروبية		المجموعات والدول
١٩٩٥ (أساس ١٩٩٠ = ١٠٠)	(١٩٩٥%)	١٩٩٥ (أساس ١٩٩٠ = ١٠٠)	(١٩٩٥%)	
٧٨	١٩,٩	٩١	٤٧,٤	■ أوروبا الغربية
٤٣	٠,١	١٠١	٠,٤	■ أوروبا الوسطى والشرقية
٥٩	٠,١	١١٣	٠,٤	■ دول الكومنولث لمستقلة
١٠٨	٥١,٥	١٢٥	٣٣,٤	■ أمريكا الشمالية
١٢٢	٠,٢	٢٠٤	٠,٢	■ أمريكا اللاتينية
١٣٥	صفر	*١٠١	صفر	■ الدول العربية
٧٨	٠,١	٩٦	٠,٢	■ أفريقيا جنوب الصحراء
١٠٨	٢٧,٣	٨٧	١٦,٦	■ اليابان والدول المصنفة حديثا
---	--	١٥٢	٠,١	■ الصين
١٦٠	صفر	٠,٣	صفر	■ الهند وآسيا الوسطى
١٢٦	صفر	١٦٥	صفر	■ جنوب شرق آسيا
٨٤	٠,٦	١٦٣	١,٣	■ أوسيانيا (أستراليا)
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	■ المجموع العالمي

* إعتبرت الأنصبة تحت ٠,٠٥ تساوي صفرا ومن ثم فإن نسبة التطور لا تعني شيئا كثيرا في هذه الحالة.

ويتضح من الجدول السابق أن نصيب الدول العربية مجتمعة ومنها مصر يساوي صفرا وذلك يعني إنخفاض القدرة التكنولوجية ذات المستوى العالي لهذه الدول إنخفاضا شديدا مقارنة بمناطق التميز التكنولوجي في أوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

٢/٥. براءات الاختراع المسجلة في مكتب براءات الاختراع المصري*

حتى عام ١٩٩٦ قام مكتب براءات الاختراع التابع لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بتسجيل ١٨٨٧٤ طلبا لبراءات الاختراع وإصدار ٨٦٠٤ براءة. وهناك عديد من الكتب التي أصدرها المكتب تحوي الأنشطة والإحصائيات. إلا أنه لا توجد حتى الآن دراسة تقييمية للبراءات التي صدرت بأسماء الأجانب بغرض حمايتها في مصر والبراءات التي صدرت بإسم مصريين وهل تمت الاستفادة منها أم لا.

ثالثاً: حصر وتقييم الخدمات العلمية والتكنولوجية للمنظومة

بالإضافة إلى المخرجات السابقة تقوم الجامعات وما تحويه من كليات ومراكز ومعاهد للبحوث ووحدات ذات طابع خاص، وكذلك مراكز ومعاهد البحوث التابعة للوزارات، والمكاتب الاستشارية والجمعيات العلمية غير الحكومية وغير ذلك من مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا التي سبق الحديث عنها بإجراء مجموعة كبيرة من الخدمات العلمية والتكنولوجية، ومعظم الجهات تقوم بهذه الخدمات نظير رسوم والقليل منها يقوم بهذه الخدمات خدمة للمجتمع. وأهم هذه الخدمات هي:

- القيام بحل المشاكل اليومية في جهات الإنتاج والخدمات التي تعرض أو تطرح على المنظومة.
- تنظيم الدورات التدريبية المتخصصة.
- تنظيم المؤتمرات والندوات.
- القيام بعلاج المواطنين وإجراء الفحوص الطبية لهم.
- القيام بإجراء التحاليل والقياسات للمنتجات الصناعية المختلفة .
- القيام بجميع أنواع الاستشارات الهندسية والتكنولوجية وغيرها.
- نشر الكتب الدراسية والعلمية والمجلات العلمية والثقافية.
- إصلاح الأجهزة العلمية.
- أنشطة خدمة البيئة والمجتمع.

* مرجع ٥ صفحة ٢٦٣.

وتصدر الجهات المؤدية لهذه الخدمات النشرات والتقارير عن نشاطها ونظراً لإتساع مجال الخدمات والجهات المؤدية لها يصعب هنا عمل تقييم عام عن هذا النوع من النشاط العلمي والتكنولوجي.

رابعاً: حالة ومخرجات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المجال العسكري

لأسباب كثيرة يصعب الوقوف على حالة ومخرجات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي العسكري في مصر، نظراً للسرية الشديدة التي تتناول النسب والأرقام والمعدلات المختلفة الخاصة بالإنتاج العسكري، وكذا صعوبة المقارنة التقنية بين درجة ومستوى الإسهام المصري مقارنة بالمعايير العالمية، وأيضاً صعوبة قياس درجة الكفاءة والرشادة الاقتصادية في مجالات الإنتاج العسكري.

وفي حدود المتاح يمكن التمييز عموماً بين جانب البحث الإستراتيجي المتعلق باستخدامات القوة ومجاله العلم العسكري، وبين الجوانب العملياتية الخاصة باستخدام القوة ومجالها الصناعات العسكرية و التوظيف العسكري لها. إذن فإن جانب البحوث يتعلق بالعلم الإستراتيجي، وجانب الصناعة يتعلق بالتسليح. والثابت أن تطوير البحث العسكري يرتبط بشكل أساسي بالحاجة إلى سلاح معين أي أن تطوير العلم عادة ما يسير خلف ضروريات الاستخدام، غير أنه من جانب آخر قد تسبق الفكرة الحاجة، وقد يسفر تطوير السلاح عن استخدامات لم تكن مقصودة أو معروفة من قبل. و بصورة أعم فإن ظهور نظام تسليحي قد يخلق نظاماً للاستخدام، أي أنه تتواجد لدينا إمكانية عسكرية ثم نبحث كيفية استخدامها لتحقيق أهدافنا. والعبارة الجامعة في هذا المقام هو أنه يوجد تفاعل مستمر بين استخدامات السلاح وبين إنتاجه.

وعموماً - وكما ذكر السيد ياسين في مقالة "العلم والعولمة" - الأهرام ١٩٩٩/٨/٢٦، فتجدر الإشارة إلى أن البحث العلمي يلعب دوره الأساسي في إستحداثات تكنولوجيات جديدة يمكن أن تتحول من بعد إلى القطاع المدني وتحدث في الحياة الإجتماعية طفرات واسعة وعميقة مثل ما حدث في حالة الإنترنت.

وفى مصر توجد منظومة بحثية تتعلق بالعلم الإستراتيجي، كما توجد منظومة تتعلق بالتقنية العسكرية.

منظومة العلم العسكري

شهد العلم العسكري فى مصر تقدماً ملحوظاً فى الفترة التى تلت حرب أكتوبر ١٩٧٣، فقد أدى تحقيق الانتصار وإعادة الاعتبار إلى العسكرية المصرية وإلغاء الحظر الأيديولوجي الذى كان يمنع الاطلاع على الدراسات العسكرية الإسرائيلية إلى تطور الدراسات العلمية فى الحقل العسكري. وبعد مرور أكثر من ربع قرن على الحرب صار هناك كم هام من الأبحاث والدراسات والأوراق التى تحفل بها مراكز البحث العسكرية والاستراتيجية فى مصر.

وتقوم أكاديمية ناصر العسكرية على هدف تأهيل الضباط والقادة لدراسات أعلى مما حصلوا عليها فى الكليات الحربية ولا تتفرغ الأكاديمية فى نشاطها الأساسى لبحوث بل تتولى رفع كفاءة الضباط ومنحهم درجات علمية أعلى من خلال تأهيلهم دراسياً.

وإلى جانب الأكاديمية يوجد مركز البحوث الفنية بالقوات المسلحة وهو مركز رئيسي فى مجال البحث العسكري، وداخل الأفرع العسكرية للقوات المسلحة تتواجد مراكز بحث متخصصة فى مجال عمل الأسلحة التابعة لها، وتبرز فى هذا الصدد جهود مركز بحوث القوات الجوية ومركز بحوث القوات البحرية وغيرهما.. حيث تعمل فى معظم الأسلحة الرئيسية مراكز بحث خاصة بها. وأما دراسات العلم العسكري نفسه أى العلوم الخاصة بالحرب والدفاع، ومباحث تطور علم الحرب ودراسة التحديات التى تواجه الأمن القومي المصري، وبحث خطوط تطوير القدرات العسكرية المصرية فتعنى به هيئة البحوث العسكرية.. إحدى هيئات القوات المسلحة. وتعد الكلية الفنية العسكرية من بين الهيئات المهمة فى تطوير البحث العسكري، حيث تشارك الكلية ببحوث تقوم بها أو بالتعاون مع غيرها فى المنظومة، وهى تخرج الضباط المهندسين الذين يقوم جزء أساسى من

عملهم داخل المنظومة على عمليات البحوث داخل القوات المسلحة. وهم المكون الرئيسي لهياكل البحث في مراكز البحث العسكري في مصر.

ويقوم البحث العسكري في هذه المنظومة على إيجاد حلول لمشكلات تواجهه العمل العسكري. وفي مجال الصواريخ أو المدرعات أو غيرها قد توجد مشكلات توجب الحل وعلى ذلك تنهض مجموعات بحثية لحل المشكلة. وإلى جانب حل المشكلات يقوم البحث العسكري على تطوير الواقع الفني من خلال زيادة كفاءة الأسلحة و رفع معدلات أدائها، وقد لا يتجاوز مجال عمل البحث العسكري دائرتي المشكلات أو تطوير الواقع الفني إلى إنشاء منظومات جديدة.

وتشمل نوعيات البحث التطبيقات العسكرية الموجودة في مجالات الحرب المختلفة، ومن الممكن أن تكون هذه الأبحاث على مستويين .. مستوى الأبحاث الصغرى لمواجهة المشكلات الفنية الصغيرة أو لإحداث تطويرات محدودة في الأسلحة و مستوى الأبحاث الكبرى التي تتطلب علماً و خبرة و حشداً لمعارف مختلفة ، وقد يشمل المستويات عمليات نقل التكنولوجيا ولاسيما من الولايات المتحدة الأمريكية. وقد أنشأت القوات المسلحة عدداً من معاهد التدريب الفنية المتقدمة لخدمة هذه الأغراض مثل المعهد الفني للصناعات المتطورة و مركز التصميم وتطوير التكنولوجيا، ومعهد الإنتاج الحربي (بعد الثانوية)، ومركز التدريب على الإنتاج الحربي (بعد الإعدادية). ويتبدى الإنتاج البحثي في هذه المنظومة من خلال الدراسات والأبحاث متفاوتة السرية، وكذا من خلال رسائل الماجستير والدكتوراة التي يحظى عدد كبير منها بدرجة من السرية، كما يظهر بعض هذا الإنتاج في الكتب والنشرات التي تصدر عن إدارة الشؤون المعنوية بالقوات المسلحة، وعموماً .. فإن القوات المسلحة تصدر ثلاث مجلات شهرية تعنى بشئون الاستراتيجية والثقافة العسكرية وهي مجلات: النصر والمجاهد والدفاع (التي تصدر بالتعاون مع مؤسسة الأهرام)، كما تصدر جريدة القوات المسلحة كل نصف شهر، وتصدر الأسلحة الرئيسية بالجيش دوريات تحمل اسمها مثل دورية "القوات الجوية" "القوات البحرية" وغيرها. وفيما توزع مجلات النصر والدفاع

والمجاهد خارج الجيش، توزع جريدة القوات المسلحة داخله فقط، كما توزع الدوريات الخاصة بالأسلحة داخل الأسلحة المعنية فحسب.

منظومة الإنتاج الحربى

تحاول مصر منذ منتصف القرن العشرين تحقيق الاعتماد على الذات فى مجال الإنتاج الحربى، ولكن ذلك لم يتحقق على النحو المطلوب طيلة السنوات الماضية، ولم تنتج مصر سلاحاً هاماً يحمل عبء المسؤولية عن الأمن القومى برغم الإحساس المبكر بضرورة هذا الإنتاج، وعندما كان الإعداد لحرب أكتوبر ١٩٧٣ يجرى كان عدد الجيش يزيد عن المليون جندي وكان تسليحه من الاتحاد السوفيتي فى الجزء الأكبر، وكان بعض هذه الأسلحة يأتى من دول أخرى بعضها غربى. وبعد التدهور الشديد فى العلاقات المصرية السوفيتية بعد إيقاف إطلاق النار وما صاحب ذلك من تقارب مصري أمريكي منذ نهاية عام ١٩٧٣ وتوقيع اتفاقية فض الاشتباك الأولي، وبعد أن ألغت مصر معاهدة الصداقة والتعاون التى كانت قد وقعتها مع موسكو فى ٢٧ مايو ١٩٧١ توقف توريد الأسلحة من الاتحاد السوفيتي كما منعت تدفقها من الكتلة الاشتراكية. وطبقاً للتقرير الإستراتيجي العربي (١٩٨٦) فقد حاولت مصر الاعتماد على نفسها فى سد احتياجاتها العسكرية وذلك من خلال الورش الرئيسية للأفرع الرئيسية للقوات المسلحة وورش القاعدة، والهيئة العامة للمصانع الحربية والهيئة العربية للتصنيع. وعلى أساس أن يكون التمويل من الداخل، ومن الإنتاج الحربى المشترك، ومن الإنتاج المشترك مع الدول الأجنبية.

وقد ساهمت مصر فى تأسيس الهيئة العربية للتصنيع مع السعودية والسودان والإمارات وقطر عام ١٩٧٥، وبعد انسحاب الدول العربية من الهيئة أبقى مصر على هيكل الهيئة بها وسعت لاستمرار عملها واشتركتها فى برنامج الإنتاج الحربى. وقامت بالعمل مع دول أجنبية هى بريطانيا وفرنسا والولايات المتحدة ويوغسلافيا وإيطاليا والصين والبرازيل وألمانيا الغربية.

وقد أصبحت الدول الغربية أكثر استجابة للمطالب التسليحية المصرية بعد توقيع معاهدة السلام، ومكنت هذه الاستجابة - برغم محدوديتها - مصر من

تحديث بعض الأسلحة والمعدات وحسنت نسبياً من وضع الميزان العسكري المصري.

وفي الثمانينات خطت مصر خطوات واسعة في مجال التصنيع الحربي بحيث تضاعف إنتاجها وأقامت معرضين لمنتجاتها من الأسلحة عامي ٨١، ١٩٨٤. وكانت بعض المنتجات قد تعدت مرحلة التجارب إلى مرحلة الإنتاج الكمي، وطورت مصر قنابل مضادة للدبابات وقنابل شديدة الانفجار وعربات جيب، وبالونات اتصال لاسلكي وبالونات إعاقه بصرية ودبابات مدرعة وناقلات جنود ودبابات ومقذوفات مضادة للدبابات وعربات صواريخ وهاونات وصواريخ وزوارق في الوقت الذي زاد فيه الدعم الأمريكي الذي كان مقصوراً على المركبات الخفيفة عام ١٩٧٥، وطائرات النقل ومعدات القتال ١٩٧٨، إلى الدبابات والعربات المدرعة والمقذوفات المضادة للدبابات وصواريخ الدفاع الجوي توماهوك ورادارات الدفاع الجوي عام ١٩٨٤ وفي ١٩٨٦ زادت طائرات إف ١٦ وطائرات الاستطلاع الإلكتروني وصواريخ الجو-جو، والأرض-أرض. كما زادت في الثمانينات صور التعاون العسكري المصري مع الصين وفرنسا وبريطانيا وكوريا الشمالية.

ثم زادت صور التعاون ونطاقها على نحو أوسع في عقد التسعينات. وقد أسهم هذا التعاون في دعم تكنولوجيا إنتاج وتطوير السلاح في مصر بحكم الخبرات التي تولدت عن ذلك ولاسيما وأن المناورات العسكرية التي شملها هذا التعاون قد أتاحت فرص الاحتكاك القريب والخبرة المباشرة.

وتقوم منظومة الإنتاج الحربي في مصر على جهود مؤسستين رئيسيتين هما: الهيئة القومية للإنتاج الحربي والتي تعمل خلالها (١٦) شركة في مجالات الإنتاج الحربي المختلفة، وتتبع الهيئة وزارة الدولة للإنتاج الحربي ولديها مركز هام للأبحاث يعنى بدراسات تطوير الإنتاج الحربي.

وإلى جانب الهيئة القومية للإنتاج الحربي تقوم الهيئة العربية للتصنيع بجهود كبيرة في إنتاج الأسلحة وتطويرها. وهي تقوم بذلك منفردة أو بالتعاون مع غيرها. وهي هيئة مستقلة تتبع رئيس الجمهورية مباشرة ويمثله رئيس الأركان في مجلسها وإن كانت لا تخضع لوزير الدفاع من الناحية التنظيمية.

وقد أتاحت فترة التسوية السلمية الحالية الفرصة للاهتمام بالبحوث وتطوير الأسلحة التي يمتلكها الجيش.

وطبقاً لتصريحات وزير الدولة للإنتاج الحربي فقد وصلت مصر إلى حد يقارب الاكتفاء بنسبة ١٠٠% من الذخائر، وفي مصنع ١٠٠ الحربي يتم إنتاج المدافع الثقيلة، وفي مصنع ٢٠٠ الحربي يتم إنتاج الدبابة إم ١ إيه ١.. وهذا المصنع هو أحد القلاع الصناعية الكبرى في مصر. ويعمل في ثلاثة مشروعات رئيسية تشمل إنتاج الدبابة الأمريكية المذكورة، وإنتاج عربة مجنزرة تناسب احتياجات ومطالب الجيش، وإجراء الإصلاح الرئيسي والعمرات للدبابة الأمريكية ومحركات الدبابات. وقد تأسس هذا المصنع عام ١٩٨٩ ويتم الآن التفاوض مع الجانب الأمريكي لتصنيع أعداد أخرى من الدبابة إم ١ إيه ١ التي تعد دبابة القتال الرئيسية للقوات المسلحة. وقد بلغت كفاءة إنتاج هذه الدبابة في مصر مما جعلها تماثل مثيلاتها في الولايات المتحدة، وقد حصلت الدبابة المصنعة في مصر على ٩٨% مما دعى وزارة الدفاع الأمريكية إلى منحها شهادة تقدير بعد أن نجحت اختباراتهما بالمعايير الأمريكية.

ويتم كذلك بالتعاون مع الولايات المتحدة الأمريكية تطوير مركبة مدرعة حديثة وتجهيزها لتعمل كمركبة قتال مدرعة وتصميم يقارب في الخصائص الفنية أفضل مركبات القتال العالمية ويتم الإعداد لبدء إنتاج مقطورات نقل الدبابات ذات الحمولات الضخمة.

وعلى صعيد الصناعات الجوية تم في مارس ١٩٩٨ افتتاح خط إنتاج متقدم في مصنع حلوان للطائرات التابع للهيئة العربية للتصنيع، وذلك بعد خمس سنوات من نجاح الطائرة حلوان ٢ المصرية في القيام برحلة إلى طابا كما نجح فريق من المهندسين بنفس المصنع بتصميم وإنتاج الطائرة الخفيفة حلوان ٣.

وبالتعاون مع فرنسا تم تصنيع أجزاء من الصواريخ والطائرات الفرنسية وأجزاء من الرادارات وأجهزة الاتصال اللاسلكية والميكرويف والإنذار.

وفى إطار التطور المستمر تقرر إعادة تأهيل مصنع ٣٦ الحربي، كما تم إنشاء مركز حديث لاستخدام الحاسب الآلي فى التصميم ومركز لتشغيل الماكينات الرقمية فى مصنع ٥٤ الحربي. وهذه تمثل إضافات جيدة لمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية.

وإضافة الى هذه الجهود فى المجال العسكري .. تساهم المصانع الحربية فى انتاج وتطوير السلع المدنية للمواطنين، وعندما تقاومت أزمة الخبز أوائل الثمانينات قام مصنع ٩٩٩ الحربي بتصنيع ٨٠ مخبزاً آلياً حديثاً بإجمالي ٨ مليون رغيف يومياً، ويقوم نفس المصنع حالياً بتركيب أجهزة ري محوري فى توشكى وشرق العوينات.

وإذا كان من الصعب تقييم كفاءة منظومتي البحث والإنتاج العسكري فى مصر، فإنه من المؤكد أن أياً منهما لم يصل بعد إلى المستويات العالمية. فالإنتاج العلمي فى الحقل الإستراتيجي لا يزال دون مثيله فى الولايات المتحدة وبريطانيا، وليس بمقدور مصر حتى الآن أن تصدر تقريراً استراتيجياً فى ثقل تقرير التوازن العسكري الذى يصدره معهد لندن للدراسات الإستراتيجية، أو تقرير القوة العسكرية الذى يصدره معهد أبحاث السلام فى السويد كل عام. كما أنه لا يوجد إسهام نظري مصري فى نظريات الحرب أو علوم القتال على نحو ما تسهم المدرسة الألمانية أو الروسية.

وبرغم أن قطاع الإنتاج الحربي لا يخسر ولازال يحقق هامشاً مقبولاً من الربح إلا أن المقارنة مع قطاع الإنتاج العسكري فى إسرائيل وتركيا وإيران يبدو محبطاً .. إذ لا تزال القدرات التصنيعية العسكرية فى مصر دون هذه الدول بكثير.

وهذا التراجع المصري فى مواجهة القدرات العلمية والتقنية لإسرائيل وعدد من دول الجوار الجغرافي يشمل منظومتي البحث و التطبيق على السواء.

ويكفى فى هذا الصدد الإشارة إلى صادرات إسرائيل من السلاح التى تتجاوز إجمالي الصادرات المصرية كل عام. وإذا ما أضيف ذلك إلى الفارق العلمي

والتقني الكبير في مجال السلاح النووي وتقنيات الفضاء تصبح الحالة المصرية في احتياج جوهري للتطور المتسارع لسد هذه الفجوة المخيفة.

وربما كانت هناك بعض الأعذار في السنوات السابقة نظراً لظروف الحرب والسلام وتأرجح تمويل الهيئة العربية للتصنيع وتأزم الوضع الاقتصادي في الثمانينات. غير أنه يظل ضرورياً أن تشهد حالة البحث والتكنولوجيا العسكرية تطويراً جذرياً في العقدين القادمين بما يمكن مصر أن تصبح واحدة من الدول الهامة في تصدير السلاح ومن ثم واحدة من الدول الهامة في حيازته. وإذا كانت الصلة الوثيقة بين تطوير البحث والتكنولوجيا العسكرية وبين تطوير البحث والتكنولوجيا في المجالات المدنية الأخرى — لا يحتاج الى بيان .. يصبح تطوير الجانب العسكري أكثر من ضروري .. من أجل الأمن القومي بمفهوميه العام والخاص .. لحماية الوطن ورخاء المواطن.

الفصل السابع

حالة ومخرجات البحث العلمى فى العلوم الاجتماعية وفى مجال الثقافة العلمية

إستكمالا لرصد أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا القومية، يعرض هذا الفصل للجانب الإجتماعى من المنظومة الكلية.

١. البحوث الإجتماعية

لا يوجد فى تقاليد الكتابة المصرية ذلك النوع التقييمى الرفيع المعروف بدراسات "حالة العلم" أو "حالة المعرفة"، غير أنه خروجاً على هذه التقاليد سعى كثيرون فى السنوات الفائتة الى هذا الأمر، وكان بعض الجهد متميزاً ورشيداً إلى أبعد الحدود، وكان بعضه الآخر يقترب من أن يكن إراحة لضمير أو إثباتاً لسبق.

وفيما يتعلق بالبحث فى حالة العلم الاجتماعى فى مصر، فقد جرت عدة محاولات فى هذا الشأن غير أنها لم تكتمل بعد لتقف على الحالة بكاملها، كما أن بعض هذه المحاولات لم يتم تحديثها وتوقفت المتابعات فيها عند تاريخ كتابتها. والأبرز فى هذا السياق .. هى المحاولة المتميزة التى قامت بها لجنة الدراسات الاجتماعية بالمجلس الأعلى للثقافة عام ١٩٩٦ من عقد مؤتمر علمى رفيع جمعت أبحاثه فى مجلدين لم يتم نشرهما بعد، كان عنوان العمل "الوضع الحالى لعلم الاجتماع والانثروبولوجيا" وفيه قام الباحثون بجهد وفير فى تبيان حالة العلم ومؤسساته فى مصر. فقد قدم بحث حول "الأوضاع الراهنة للبحث الاجتماعى فى

مصر"، وقدم بحث آخر عن "الوضع الحالي للعلم الاجتماعى فى مصر" وقدم بحث ثالث عن تجربة معهد التخطيط القومى فى بحثه عن "الفعل والتنظيم الاجتماعى فى مصر" وعرض بحث عن تطبيقات علم الاجتماع فى مصر، وتضمن البحث الأخير دراسة حالة للمركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية ومعهد التخطيط القومى كلاهما كنموذج أكاديمي، ودراسة حالة أخرى لوزارة القوى العاملة ووزارة الشئون الاجتماعية كلاهما كنموذج وزارى، كما عرض بحث عن حالة علم الاجتماع الريفي فى مصر، وقدم بحث آخر فى "الانثروبولوجيا التطبيقية .. التاصيل النظرى والمشكلات المجتمعية فى مصر" كما إستعرض تقرير تذكاري عن تطور معهد العلوم الاجتماعية فى مصر.

وحيث لا يوجد عمل مواز لما جرى فى حالة علم الاجتماع والانثروبولوجيا فى فروع العلم الاجتماعى الأخرى يمكن الإشارة إلى اجتهادات أخرى ابتغت ذات الهدف وإن لم يكن بمقدورها أو برغبتها تعظيم النتائج. ويأتى فى مقدمة ذلك .. الفصل المتميز الذى افتتح به الفيلسوف المصرى د. زكى نجيب محمود كتابه "من زاوية فلسفيه" الذى نشرته "دار الشروق" فى القاهرة طبعته الأولى عام ١٩٧٩ ثم توالى طبعاته فيما بعد. عنوان الفصل "الفكر الفلسفى فى مصر المعاصرة" ويشير د. زكى نجيب محمود فى صفحته الأولى إلى أن "هذا البحث لا يدخل فى نطاق علوم النفس والاجتماع والسياسة والاقتصاد". وقد عقدت فى الثمانينات أكثر من ندوة حول "دور أقسام الفلسفة فى مصر".

وإلى جانب ذلك يمكن الإشارة إلى بحث مسحي آخر قام به الباحث الفرنسى آلان روسيون ونشرته المجلة الاجتماعية القومية التى تصدر عن المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية فى عدد يناير ١٩٨٧، وعنوانه: "المسح الاجتماعى الشامل للمجتمع المصرى.. ثلاثون عاماً من العلوم الاجتماعية فى مصر ٥٢ - ١٩٨٠".

والدكتور مصطفى سويف بحث رائد فى حالة البحث فى العلم الاجتماعى فى مصر نشر فى عام ١٩٦٩ فى كتاب بعنوان "نحن و العلوم الإنسانية" عن مكتبة الأنجلو المصرية، ثم له من بعد ذلك إسهامات بارزة فى نفس المجال من بينها بحثه

القيم "تحو مدرسة وطنية في علم النفس" والذي نشرته المجلة الاجتماعية القومية في عدد يناير ١٩٩٧.

وفيما لم يحدث تقويم مكتمل لحالة علم السياسة في مصر، فقد أصدر مركز البحوث والدراسات السياسية في كلية الاقتصاد والعلوم السياسية عدة كتب وأبحاث ذات قيمة عالية في هذا المضمار، بعضها كان مباشراً في معالجة جوانب من حالة علم السياسة، وبعضها كان أكثر اهتماماً بتقديم العون النظري والخبرة المقارنة اللازمة لتقدم العلم.

وقد يكون هذا الجهد هو المعادل كماً وكيفاً لما بذل على صعيد علم الاجتماع وكلاهما يفوق ما بذل على صعيد بحوث حالة العلم في العلوم الأخرى.

يمكن الإشارة كذلك إلى جهد صاعد في دراسات حالة علم الإدارة في مصر، ويبرز في ذلك بحث للدكتور السيد عبد المطلب غانم نشره المركز في يناير ١٩٨٩ بعنوان "دراسة الإدارة العامة .. فحص الحقل" و جهد آخر أكثر حداثة ومباشرة يمثلته بحث د. عطية حسين أفندي "حالة المعرفة في علم الإدارة" الذي نشرته دورية "أحوال مصرية". التي يصدرها مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام في عددها الثاني خريف ١٩٩٨.

وتظل — على ذلك — دراسات حالة العلم في مصر قاصرة وغير مكتملة، فهي عبارة عن جهود متناثرة .. بعضها قديم وبعضها أولي، وحتى في كثير من الحالات غير موجود.

أولاً .. الفلسفة — غياب الفيلسوف

يعد الفصل الذي خصصه د. زكي نجيب محمود في كتابه "من زاوية فلسفية" ١٩٧٩ هو الأهم في تقرير حالة المعرفة في الفلسفة .. غير أن هذه الأهمية المؤكدة.. ينال منها عدم التطرق إلى جهود بيّنة في علوم النفس والاجتماع والسياسة والاقتصاد، وإلى إغفال عدد من المؤلفات الهامة، وكلتا الملاحظتين اعترف بهما الكاتب في بداية ونهاية بحثه القيم ... و مما يذكره الكاتب يتضح

بجلاء أن جهداً عظيماً قد بذل من قبل "المحترفين" المصريين في حقل الفلسفة .. ترجمة وإحياء وإبداعاً، ولقد استمر هذا الجهد من بعد وإلى الآن .. وبدأ هذا الجهد من خلال المشروعات الكبيرة كالتى قام بها د. حسن حنفي، د. عاطف العراقي، د. إمام عبد الفتاح الذى بذل جهداً غير عادى فى نقل فلسفة هيجل إلى العربية، وكذلك من خلال جهود متفرقة لأساتذة الفلسفة فى التحقيق والترجمة والجدل، فقد نقل الكثير من نتائج المدرسة البنيوية واتجاهات ما بعد الحداثة إلى العربية، كما أن جدلاً ثرياً قد قام بين المعنيين بحقل الفلسفة فى شأن هذه المدارس وجدواها ووضعيتها العالمية. ويبدو هذا الجهد كذلك من خلال مؤتمرات أقسام الفلسفة وندوات الجمعية الفلسفية المعرفية التى تتخذ من قسم الفلسفة فى كلية الآداب جامعة القاهرة مقراً لها وتعد مؤتمراً سنوياً رفيعاً فى شأن الفلسفة، وتصدر دورية علمية قيمة باسم "المجلة الفلسفية المصرية" تعرض لآراء وجهود الجماعة الفلسفية فى مصر.

ويمكننا هنا إبداء بعض الملاحظات فى هذا الشأن:

١- إن المشكلة الأولى التى تعترض تطور حال المعرفة فى الفلسفة هى سوء الظن الشعبى والحكومى العام إزاءها، فقد أصبحت الحكمة فى العقل الجمعي المصري أقرب إلى أن تكون مرادفاً للغو الحديث أو الكلام غير المسئول. وقد أدى ذلك إلى ضعف القبول الرضائي بالالتحاق بأقسام الفلسفة بالجامعات .. وقد ساهم أكثر من عزوف المتفوقين عن الالتحاق بهذه الأقسام ذلك الضباب الذى يحيط بمستقبل خريجي قسم الفلسفة.

٢- تتعلق المشكلة الثانية بإمكانات النشر الفلسفى، فبرغم وجود عدد كبير من المؤلفات الفلسفية فى المكتبات وتجاوز بعضها العديد من الطبعات، فلا زالت إمكانية النشر الفلسفى فى مصر أقل من الممكن، باستثناء "المجلة الفلسفية المصرية" التى تصدر متباعدة المسافة لا توجد دورية علمية أخرى منتظمة فى هذا الحقل، كما أن بعضاً من دور النشر الذى جرت تقاليدھا على تعظيم النشر الفلسفى قد ابتعدت عن ذلك فى السنوات الأخيرة مما ضيق من مساحة

الحركة ومناعة النور لإبداعات ونشاطات الجماعة الفلسفية، والمثال البارز على ذلك دار المعارف. إضافة إلى ذلك فإن ما تنشره كبرى دور النشر الأخرى كدار الشروق وغيرها فيظل ينظر باعتبار إلى أسماء المؤلفين مما يخلق أبواباً أمام أشخاص لم تنمو شهرتهم وربما أيضاً لم تكتمل قدراتهم ولكن كان يمكن الأخذ بأيديهم أملاً في أن يوسع ذلك احتمالات ظهور نوابغ فلسفية مصرية.

٣- إن حركة الترجمة الفلسفية لازالت قاصرة برغم أهميتها البالغة، وربما تكون الجهود التي بذلت في معظم القرن العشرين أكثر مما بذل في عقديه الأخيرين.

٤- لا يزال هناك قلق من عدم وجود فيلسوف مصري يقود حركة الفكر في القرن الجديد، إن جملة القضايا والتحديات المطروحة على أجندة الفكر المصرية لازالت تفتقد فيلسوفا تتمحور حوله حركة الفكر ويكون مركز إشعاع وإحياء لحالة الفلسفة في مصر.

وخلاصة القول في هذا المقام .. أن هناك جهداً فلسفياً هائلاً قد بذل في مصر طيلة هذا القرن إلى سنتيه الأخيرة، غير أن هذا الجهد قد أصبح معرضاً للخطر نظراً للتحديات الداخلية والإقليمية التي تهدد استمراره وامتيازته. وتظل المشكلة الأساسية في حصيلة إبداعات الجماعة الفلسفية في مصر هو ضعف هذه الحصيلة في مواجهة الحصيلة العالمية والنتيجة النهائية لهذا الضعف - برغم الجهد - عدم وجود فلسفة مصرية ذات وجود عالمي شأن الفلاسفات الغربية وعدم وجود فيلسوف مصري واحد في ثقل كبار فلاسفة الغرب في القرن العشرين .. برغم البلاء العظيم الذي قامت به الجماعة الفلسفية ترجمة وشرحاً ونقاشاً.. و برغم جهود أساتذة كبار في حجم زكي نجيب محمود وعبد الرحمن بدوي وحسن حنفي.

وإذا كانت الفلسفة هي أم المعارف وهي التمهيد الجامع للعلم الاجتماعي والطبيعي على السواء، فإن مسئولية الجماعة الفلسفية المصرية في تطوير حالة المعرفة وإبداع في النص الفلسفي تظل مسئولية مزدوجة .. من أجل حقلهم بالأساس ثم من أجل منظومة العلم بأكملها.

ثانياً: علم السياسة - ضمور النصّ

شهد علم السياسة تقدماً ملحوظاً في مصر منذ منتصف الثمانينات، ففي هذا التوقيت تأسس مركز البحوث والدراسات السياسية في كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة، وكانت نشأة هذا المركز بداية حركة تنوير وتنشيط واسعة في العلوم السياسية، فقد مثل وجوده وما تبعه من مراكز تسير على منواله تغطية جيدة على ضعف الحالة الجامعية، وتدنى مستوى الخريجين، وتواضع العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه، والتي كان لا ينبغي إجازتها في إطار ضعف عام أحاط بدور الجامعة الفكري والذي كان تقليدياً من وظائفها الكبرى. لقد بدت مراكز البحوث الجامعية في هذا الإطار حلاً ناجحاً لأزمة الفكر الجامعي، ومثالاً فقد استطاع مركز البحوث والدراسات السياسية في كلية الاقتصاد والعلوم السياسية في فترة قصيرة أن يلعب دوراً أساسياً في البحث العلمي وفي إثارة الحوار الفكري، واستطاع المركز من خلال إبداع علمي حقيقي أن يوجد صيغاً للبحث والندوات والمؤتمرات أدت إلى استقطاب مئات من الأساتذة والباحثين والدارسين في نشاطاته المتنوعة. لقد مثل هذا المركز منذ نشأته تميزاً على المستويين العلمي والتنظيمي^{٢٩}.

وما إن نجح هذا المركز حتى توالى العديد من مراكز البحث الجادة في مجالات علم السياسة، فمن داخل المركز تميز برنامج الدراسات الآسيوية الذي استقل فيما بعد، وأصبح لمركز الدراسات الآسيوية بكلية الاقتصاد والعلوم السياسية دوراً ملحوظاً في دراسات هذه القارة والعلاقات المصرية والعربية بها. كذلك فقد استقل مركز ثالث باسم مركز بحوث ودراسات الدول النامية، ثم مركز دراسات واستشارات الإدارة العامة، وتتعاون المراكز الثلاث مع مركز البحوث والدراسات الاقتصادية وكذا مركز بحوث ودراسات الحاسب الآلي في نفس الكلية. لقد أسهمت هذه المراكز الثلاث مع مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، الذي يعد أعرق وأشهر مراكز الدراسات السياسية والاستراتيجية على المستوى العربي وكذا معهد الدراسات الأفريقية ومركز الدراسات الشرقية في جامعة القاهرة، ومركز بحوث الشرق الأوسط ومركز بحوث ودراسات العالم التركي

^{٢٩} السيد يسين، الإبداع العلمي في مواجهة التسيب الفكري، الأهرام الإقتصادي، ١٣/٢/١٩٨٩

والبلقان في جامعة عين شمس، وكذا مركز دراسات المستقبل في جامعة أسسوط، إضافة إلى عدد من المراكز المستقلة كمركز دراسات الشرق الأوسط، ومركز القاهرة لدراسات حقوق الإنسان، ومراكز الجيل والحضارة والمحروسة ومركز المستقبل للدراسات الأفريقية إضافة إلى فروع مركز دراسات الوحدة العربية، المركز العربي للدراسات الاستراتيجية والمعهد العالي للفكر الإسلامي .. لقد أسهمت هذه المراكز والمعاهد في انتعاش علم السياسة في مصر منذ انتصاف عقد الثمانينات وإلى الآن. وتمثل مظاهر الانتعاش في كم وكيف الندوات والمؤتمرات السياسية التي تعقدها هذه المؤسسات، وكذا حجم الكتب والأبحاث والأعمال التي قامت بنشرها، وعلى سبيل المثال.. فقد نشر مركز البحوث والدراسات السياسية في كلية الاقتصاد والعلوم السياسية في السنوات الممتدة من عام ٨٦ إلى عام ١٩٩٨ (٧٩) كتاباً بعضها صدرت منه أكثر من طبعة، إضافة إلى (١٢١) بحثاً في العلوم السياسية، هذا غير (١٥) كراسة في الأمن والاستراتيجية، و(٩) أوراق بحثية باللغة الإنجليزية، كما عقد (١٢٨) ندوة ومؤتمر، (١٤٧) حلقة نقاشية. ويمارس مركز الدراسات الآسيوية نشاطه من خلال آلية المؤتمرات الدولية والداخلية، وكذا المشروعات البحثية، وسيمينار آسيا.. وهي سلسلة محاضرات ينظمها المركز ويستضيف فيها محاضرين آسيويين أو مصريين، ويصدر المركز سلسلة أوراق آسيوية صدر منها (٢٠) بحثاً حتى يونيو ١٩٩٨، وكذا عدداً من الكتب. أما مركز دراسات وبحوث الدول النامية الذي تأسس عام ١٩٩٥ فيصدر عدداً من السلاسل هي: سلسلة رؤى جديدة صدر منها (٤) أعداد، وسلسلة محاورات التنمية صدر منها (٧) أعداد، وسلسلة كراسات التنمية صدر منها (٣) دراسات، وسلسلة كتب مكتبة التنمية، وسلسلة كتب قضايا التنمية صدر منها (١٠) كتب، وسلسلة منتدى التنمية، وبدأ المركز تقليداً جديداً بإصدار تقرير سنوي باسم تقرير التنمية صدر العدد الأول منه عام ١٩٩٨، وبدوره يصدر مركز دراسات وإستشارات الإدارة العامة ثلاث: قضايا إدارية، منتدى السياسات العامة، أوراق غير دورية.

وإذا كان هذا هو حال البحث في العلوم السياسية في كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، فإن مراكز ومعاهد الدراسات الأخرى إسهاماتها الهامة .. هذا فضلاً عما يمثله مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام من وجود رئيسي في

مجال العلم والفكر السياسى فى مصر، ويصدر مركز الدراسات السياسية بالأهرام سلسلة كتب المركز، ويصدر تقريرين سنويين بالغى الأهمية هما: التقرير الاستراتيجى العربى الذى يصدر سنوياً منذ عام ١٩٨٥ كأول تقرير من نوعه فى العالم العربى، وتقرير الحالة الدينية الذى صدر العدد الأول منه عام ١٩٩٥، كما يصدر سلسلة كراسات استراتيجية، وملف الأهرام الاستراتيجى، ودورية قضايا برلمانية، وقرارات استراتيجية.. وكلها شهرية. وكذا فصلية أحوال مصرية المعنية بالنظام السياسى المصرى، وتصدر مجلة السياسة الدولية المعنية بالشئون الدولية عن مؤسسة الأهرام كل ثلاثة أشهر.

إن حالة المعرفة فى علم السياسة فى مصر تبدو وجيدة، فالكتب والندوات والأبحاث والدراسات التى تعاقبت فى السنوات الخمس عشرة الأخيرة قد خلقت تراثاً جاداً ومهماً من الأدبيات السياسية، ثم إن هذا التراث قد غطى كافة فروع علم السياسة، وكذا منطق وقضايا الداخل والخارج، بل إن النجاح الذى حققه صدور التقرير الاستراتيجى العربى عام ١٩٨٥ قد دفع مراكز أخرى لإصدار تقارير مماثلة تأخذ بذات النهج.. فكان تقرير "الأمة فى عام" الذى يصدر كل سنة هجرية، وتقرير التنمية البشرية الذى يصدره معهد التخطيط القومى، وتقرير التنمية الشاملة فى مصر الذى يصدر مركز دراسات وبحوث الدول النامية.. إن هذه التقارير تكاد تغطي تطبيقات العلوم السياسية والإقتصاد السياسى محلياً وإقليمياً ودولياً فى كل عام. وهكذا تولدت وفرة من التقارير والكتب والأبحاث فى غضون عقد ونصف لم تكن متوفرة من قبل فى أى من عقود التاريخ الحديث.

والملاحظة الأخيرة فى هذا الصدد.. متعلق بضعف الكثير من البحوث والدراسات السياسية التى لم تعد تمثل أكثر من أرشيف منظم، فلا يكاد الباحث يعد فقرة أو عبارة مطولة دون الرجوع إلى مرجع، وتبدو الصفحات المتعاقبة وكأنها قصاصات متعاقبة تم ترتيبها بحسب الموضوع، وهنا لا يظهر للباحث أثر.. حيث يختلف النص تماماً تحت وطأة المراجع. أيضاً فإن هذه المراجع هى الأخرى تكون فى أحيان كثيرة أشارت صحفية غير موثوق بها على نحو علمى صارم، وهكذا يدب الوهن فى جسد البحث وفى أطرافه وتكون النتيجة تعاقب إشارات الإحالة

واختفاء النص ومن شأن ذلك بالضرورة أن تختفي معه درجة الاستفادة من التحليل.. بالنسبة إلى القارئ العام أو الباحث المتخصص وكذلك صانع القرار. وإجمالاً.. فإن الجهد الكبير الذى يبذل على صعيد البحث فى علم السياسة والعقد والنصف الأخير يحتاج إلى فك الارتباط النسبي مع علم السياسة الغربى دونما الارتداد إلى مقولات أيديولوجية مضادة. كما أن هذا الجهد يحتاج فى جوانب كثيرة منه إلى رفع الكفاءة التقنية والبحثية وتعميق مستوى التحليل وتوسيع مساحة النص.

ثالثاً : علم النفس - تحدى العالمية:

ظفر علم النفس بنجاح نسبى فى العقدين الأخيرين من خلال كثرة الأدبيات التى تناولت فروع علم النفس المختلفة، وتنوعت هذه الأدبيات من كونها أبحاثاً مصرفية فى قضايا علم النفس إلى كونها ترجمة خالصة لمؤلفات أجنبية فى نظريات وتطبيقات علم النفس وعلى الصعيدين ..

ويصف مصطفى سويف جهد علماء فى علم النفس فى مصر عموماً بالضعف، وأنه برغم عدم التوقف فى مصر عن البحث والنشر، فإن هناك ما يعوق وصول معظم هذه البحوث عن أن تصل إلى مرتبة الاعتراف العام فى مراكز البحث السيكولوجي المتقدم فى الخارج. ولو أن هذه البحوث كتبت بالإنجليزية وأرسلت إلى دورية محكمة فى أوروبا وأمريكا فمعظمها لن يقبل للنشر، فهذه البحوث - طبقاً لسويف - تعاني عيب الاتباعية، فالبحوث المنشورة وغير المنشورة (رسائل الماجستير والدكتوراة) سبق تناولها فى كتابات التخصص، وحجم الجديد الذى يقدمه باحثو علم النفس لا يكفى لترشيح أعمالهم للنشر فى الدوريات المحكمة المعترف بها. وتتبع جذور هذه المشكلة من تسليم الباحثين بأن هناك نوع من المشكلات يصلح للبحث بطبيعته، ونوع آخر منها لا يصلح للبحث بطبيعته.

ويكمل هذه المسألة قضية فرعية مؤداها أن المشكلات الصالحة للبحث هى المشكلات المطروحة فى الكتب والدوريات، ومن ثم فهم ينظرون إلى الأعمال المنشورة كما لو كانت قوائم أو كتالوجات بالمشكلات المعروضة، وما عليهم إلا أن يأخذوا منها ما يمكن إعادة بحثه، والنتيجة الحتمية لذلك تكرار ما سبق دراسته.

ويدعو سويف إلى بناء "مدرسة وطنية فى علم النفس" .. مؤكداً أن المدرسة الوطنية فى العلم حقيقة تاريخية فى مسار العلوم النفسية فى المجتمعات المتقدمة، وأن حقيقة قيام العلماء بأدوار ذات طابع وطنى فى تغذية مسيرة التيار العالمى لعلم النفس لا تزال صادقة وفعالة فى كثير من أنحاء العالم حتى الآن^{٢٠}.

وهكذا تظل قضية الاستقلال الإيجابى والرفعة العالمية الى المستويات العالمية للعلم هى مشكلة علم النفس شأن فروع العلم الاجتماعى الأخرى. وربما تكون قضية الاستقلال الإيجابى هنا بالغة الأهمية، حيث أن الإنسان المصرى هو عماد منظومتى العلم .. الاجتماعى والانسانى .. ثم انه أداة التكنولوجيا وغايتها .. وهو من قبل ومن بعد محور عملية التنمية برمتها. ولذا فإن السعى لسير أغواره وكشف جوانحه ومعرفة مدخلاته وتفاعلاته ومخرجاته، ودراسة سلوكه ودوافعه وغرائزه .. تعد كلها متغيرات جوهرية يتوجب التوصل إليها وإدراكها وتعديل وتقويم شوائبها وأخطائها، فمن شأن ذلك أن يسهم فى استخراج الطاقات الخلاقة وتنقية المجال النفسى لها والتهيؤ للفعل والانجاز.

رابعاً: علم الاجتماع - تقدم ملحوظ

تعد أوراق المؤتمر العلمى الرفيع الذى عقده المجلس الأعلى للثقافة بالقاهرة نهاية عام ١٩٩٦ معبرة إلى حد كبير عن حالة البحث فى علم الاجتماع والانثروبولوجيا، فقد تعرض المؤتمر لحال العلم والعلماء والهيئات العلمية على نحو مستفيض وأمين. والملاحظة الهامة التى يمكن أخذها على أعمال هذا المؤتمر هو عدم تعرضه لببلوغرافيا الأدبيات الاجتماعية والانثروبولوجية فى مصر، وعدم الدخول فى تقييمات تقنية للكتب والبحوث البارزة فى العلمين.

لقد كان التركيز أكثر على مؤسسات البحث فى علم الاجتماع، وعلى حالة الباحثين الاجتماعيين، وكذا على أوجه النقد العامة لحالة البحث الاجتماعى فى مصر. غير أن النتيجة المؤكدة من القراءة العامة لببلوغرافيا علم الاجتماع ولنتائج

^{٢٠} د. مصطفى سويف، نحو مدرسة وطنية فى علم النفس، المجلة الاجتماعية القومية، المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجناية، القاهرة، المجلد الرابع والثلاثون، العدد الأول يناير ١٩٩٧.

هذا المؤتمر هي إحراره لتقدم ملموس في الربع قرن الأخير، وربما يدل عقد هذا المؤتمر بذاته على ثقة قوية لأصحاب العلم في علمهم وكذا على مستوى عالياً قد حققه بما يستحق أن يفرد به مؤتمر تشخيصي كبير على هذا النحو. وتجدد المعرفة في علم الاجتماع طريقها عبر الكتب والأبحاث والاستطلاعات التي تعاقبت على نحو واضح في السنوات الأخيرة وتعد المجلة الاجتماعية القومية التي تصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقاهرة هي الدورية الأساسية المتخصصة في علم الاجتماع، وقد صدر من هذه المجلة (٣٤) مجلداً حتى عام ١٩٩٨.. وعادة ما تحوى هذه المجلة بحوثاً ودراسات، ومقالات نظرية، وشرح مفاهيم، وترجمات لعلماء الاجتماع وعرض كتب ورسائل ماجستير ودكتوراة وتعد المجلة هي الأشهر في نشر استطلاعات الرأي للجمهور في العديد من القضايا. وإضافة إلى جهود المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية تبدو جهود متصاعدة في مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام في ذات السياق.. فبعد تأسيس الوحدة الاجتماعية بالمركز خصصت صفحة قضايا استراتيجية التي يحررها المركز و تنشرها الأهرام إسبوعياً عدداً كبيراً من المقالات في شرح المجتمع المصري، وفتحت الصفحة ملفاً واسعاً استمر الجدل بشأنه شهوراً عديدة حول آليات المشروع النهضوي المصري، كان للجانب المجتمعي النصيب الأكبر من مادة الجدل فيه، وأخيراً فقد أصدر مركز الدراسات فصلية أحوال مصرية المعنية بالنظام السياسي المصري وبالمجتمع المصري.. وجعلت الدورية ملف عددها الأول عن الطبقة الوسطى في مصر، والثاني عن مشروع توشكي في جنوب الوادي، وتعد ملفات أخرى في القرية المصرية، والقاهرة، والمال والسياسة.. وقد دخل المركز في وقت متزامن مع إعداد "أحوال مصرية" دائرة بحوث الرأي.. فأجرى استطلاعاً كبيراً حول الاتجاهات السياسية والمجتمعية للمصريين عام ١٩٩٨.. ونشرت نتائجه الكاملة في "أحوال مصرية" وإلى جانب الجهد الأكبر للمركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية والجهد الواضح لمركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام يعنى مركز الجيل ومركز ابن خلدون للدراسات الإنمائية وأقسام الاجتماع والأنثروبولوجيا بكليات الآداب والمجالس القومية المتخصصة وكليات ومعاهد الخدمة الاجتماعية ومعهد العلوم الاجتماعية بمتابعة

ونشر أبحاث عن المجتمع المصري. ويعد معهد العلوم الاجتماعية أقدم المعاهد العليا في الجامعات المصرية على الإطلاق، فقد بدأت الدراسة فيه عام ١٩٤٨ وكانت المدرسة الاجتماعية الفرنسية (مدرسة دور كايم) بقيادة علي عبد الواحد وافي، عبد العزيز عزت، سائدة في جامعة القاهرة حين جاء الأستاذ رادكليف براون أستاذ الأنثروبولوجيا في جامعة أكسفورد إلى الإسكندرية وأنشأ المعهد فكلن الاتجاه الأنثروبولوجي الجديد الذي ساد في المعهد منذ إنشائه إلى أن تأسس قسم الأنثروبولوجيا في جامعة الإسكندرية.. وهو القسم الوحيد في الجامعات المصرية الذي يعتمد الدراسات الميدانية في مجاله البحثي والتعليمي^{٣١}.

وقد أصبحت المكتبة العربية في مصر تخرج على فترات متقاربة نسبياً بعناوين هامة في دراسات المجتمع المصري، ولاقت فروع علم الاجتماع جميعها بدرجات متفاوتة من الاهتمام، ويمكن الإشارة سريعاً إلى إسهامات د. سيد البحر اوي والسيد يسين في علم اجتماع الأدب، وعلي عبد الرازق وعبد المنعم عبد الحى في علم اجتماع السكان، ومحمد بيومي في علم الاجتماع الديني، وحامد ربيع وفاروق يوسف أحمد وإسماعيل سعد في علم الاجتماع السياسي، وحسن الساعاتي في علم الاجتماع الخلدوني، صلاح العبد في علم الاجتماع التطبيقي، وعبد الله عبد الرحمن في علم الاجتماع الاقتصادي، وصلاح الفوالي وسامية جابر وقباري اسماعيل في وصفية علم الاجتماع المعاصر، وكذا إسهامات سيد عويس وعبد الباسط عبد المعطى وسالم عبد العزيز وعبد الحليم السيد وعبد الوهاب إبراهيم وعبد العزيز سليمان في الدراسات السوسيولوجية لمصر.

ولا تزال دراسات تقييم حالة المعرفة في علم الاجتماع وتقويم أدبيات العلم في مصر أولية وغير كافية.

لقد كانت هناك محاولات في هذا الطريق مثل محاولة عبد الباسط عبد المعطى في "دراسات التكوين الاجتماعي والبنية الطبيعية لمصر. رؤية تحليلية نقدية للدراسات المحلية" التي نشرتها المجلة القومية الاجتماعية في سبتمبر ١٩٨٨ وكذا

^{٣١} د. السيد بدوي، تقرير تذكاري عن التطور التاريخي لمعهد العلوم الاجتماعية، في أوراق مؤتمر الوضع الحالي لعلم الاجتماع والأنثروبولوجيا، م.س.ذ.

محاولة عزت حجازى فى بحثه "الأوضاع الراهنة للبحث الاجتماعى فى مصر"
١٩٩٦.

خامساً .. حالة البحث فى العلوم الاجتماعية - ملاحظات عامة

يدل ناتج النشر فى العلم الاجتماعى فى مصر على نشاط بحثى واضح، كما تدل حركة المنتديات والمؤتمرات العلمية فى فروع العلم الاجتماعى المختلفة على حيوية الحياة البحثية فى مصر. وإذا كان الإنصاف يقتضى التسليم بهذه الملاحظة الأولية حول حيوية النشاط العلمى والبحوث فى مجال العلوم الاجتماعية، فإن قواعد الإنصاف نفسها تقتضى الإشارة الى عدد من معوقات البحث الاجتماعى والتى تشكل تحدياً راهناً ومستقبلياً أمام حركة العلم الاجتماعى فى مصر.. نوجزها فى التالى:

١ - تأزم أجهزة البحث الاجتماعى فى مصر

تنامت أعداد أجهزة البحث الاجتماعى فى مصر منذ منتصف الخمسينات، ثم زادت زيادة واضحة فى السنوات الخمس عشرة من (٨٠-١٩٩٥). بلغ إجمالى ما ظهر فى هذه السنوات (٤٤) جهازاً بحثياً اجتماعياً، إضافة إلى نحو (٢٦) جهازاً تأسست قبل الفترة المذكورة، ليصل عدد أجهزة البحث الاجتماعى فى مصر إلى السبعين جهازاً، ينتمى (٤٥) جهازاً منها إلى الدولة (وهى إما أجهزة حكومية مستقلة أو تابعة لجامعات أو وزارات) وينتمى الجزء الآخر إلى القطاع غير الحكومى وتبدو ملامح التأزم فى أجهزة البحث الاجتماعى فيما يلى:

أ - ضعف الموارد المالية لهذه الأجهزة.. و طبقاً لنتائج عزت حجازى فى دراسته لأجهزة البحث الاجتماعى فى مصر، فقد أجابت نسبة ٦٣% من الأجهزة بأن التمويل حكومى، و ٣٦,٨% بأن التمويل دولى غير حكومى، ٣٣% بأن التمويل من مصادر مصرية غير حكومية، وفيما لم تقدم ١٠% من الأجهزة إجابات محددة حول التمويل ذكرت نسبة مماثلة بأن التمويل يأتى من عائد النشاط. وتدلل هذه الإجابات مجتمعة على أزمة تمويل حقيقية فى هذه الأجهزة

فالنسبة الأكبر تتلقى تمويلها من الحكومة، وهو ما يعنى معيشتها على الحد الأدنى من الموارد المالية، والمؤكد أن النسبة الأكبر من هذا الحد الأدنى تذهب إلى بند المرتبات والأجور.. وتبقى نسبة هزيلة للإنفاق على البحث العلمي. لقد دفعت هذه الأزمات المالية عدداً غير قليل من الباحثين للهجرة خارج مصر، أو للانشغال بأعمال أخرى تدر عوائد أكبر، واتجه تفكير عدد منهم إلى التمويل الأجنبي عبر المراكز والأجهزة الخاصة، وهكذا وصلت نسبة الأجهزة التي تعتمد في مصادر تمويلها على أجهزة دولية غير حكومية إلى ٣٦,٨% من إجمالي الأجهزة الاجتماعية في مصر.. ويأتى هذا التمويل عادة من الأمم المتحدة، وعدد من المؤسسات الأهلية في الولايات المتحدة وأوروبا. وقد ثار في عام ١٩٩٨ جدل واسع حول أخلاقية التمويل الأجنبي للبحث الاجتماعي في مصر، وتفجر الجدل حول قبول مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام منحة أمريكية في تمويل جزء من استطلاع قام به حول اتجاهات المشاركة السياسية والرأي العام في مصر، ثم حول تلقى المنظمة العربية لحقوق الإنسان تمويلاً خارجياً في مشروع تبيان المنظمة، واتهمت جهات حكومية المنظمة بقبولها مطالب سياسية أجنبية مقابل حصولها على هذا التمويل. ثم طال الجدل حول مركز ابن خلدون للدراسات الإنمائية الذي كان قد تعرض لعلامات استفهام مماثلة عام ١٩٩٥. وكذا مراكز حقوق الإنسان وبعض المنظمات غير الحكومية، وعدد من الشركات التي تعمل بطريقة قانونية بديلة لتعقيدات قانون الجمعيات الأهلية. وواقع الأمر أنه طيلة الثمانينات والتسعينات وكثير من هذه المؤسسات تتلقى دعماً أجنبياً وأحياناً ما يكون هذا الدعم من سفارة أجنبية أو منظمات حكومية أو غير حكومية في دولة أجنبية أو منظمات ذات طابع دولي، ولم تكن هذه الصيغة تلفت الانتباه فضلاً عن أن تكون موضعاً للنقد والتشكيك، واللافت للنظر أنه عندما أخذت هذه الصيغة التمويلية الأجنبية تجذب الأنظار... فقد أخذت إثارتها مساراً شخصياً وسياسياً بين أطراف الجدل فيها، ولم يكن هدف البحث الجاد عن تمويل وطني كاف لإجراء وإثراء بحوث العلم الاجتماعي في مصر هو غاية المتجادلين بقدر الإمكان ضبطاً لعلائق وموازنات خاصة هي بعيدة بالضرورة عن هذا الهدف الكبير. واقع الأمر كذلك أن هناك

مشكلة حقيقية تعتبر ضمن صعوبة التخلص من التمويل الأجنبي في مصر، ذلك أن هذا التمويل لازال أكثر سخاء ووفرة من فتات التمويل الحكومي وغير الحكومي في مصر، ثم ان الإطار الإداري التنظيمي لعمليات المنح لازال هو الآخر أكثر يسراً ومرونة منه في الحالة المحلية إضافة الى ذلك.. فإن هذا التمويل قد كفل صدور العديد من المشروعات البحثية الكبرى في مصر، كما أنه مثل قناة هامة لرفع مستويات الأجور والمكافآت للباحثين الاجتماعيين ومساعدتهم على نحو واضح، غير أن هذه المزايا لا تقلل من حجم المشكلات التي تترتب على استمرار اعتماد جزء كبير من أجهزة البحث العلمى في مصر على التمويل الأجنبي، ليس فقط للاعتبارات الوطنية والاخلاقية - وهى كافية - ولكن أيضاً من أجل تحقيق صيغة الاستقلال الايجابى للعلم الاجتماعى فى مصر.

ب - ضعف آليات استثمار الطاقات البشرية.

ج - غياب ميكانيزم الفريق البحثي و العمل الجماعي.

٢- إرتباك دور الدولة بشأن البحث العلمى الاجتماعى.

٣ - تواضع القيمة المعرفية لمضمون العلم الاجتماعى.

العلم الاجتماعى وبنیان منظومة العلم والتكنولوجيا - الفجوة بين العلم الاجتماعى وفروع العلم والتكنولوجيا الأخرى

لا شك أن هناك فجوة بين العلوم الإجتماعية وبقية فروع منظومة العلم والتكنولوجيا الأخرى. ويرجع ذلك إلى:

١ . إن من أسباب تعظيم الفارق بين العلم الاجتماعى والعلم الطبيعى ذلك الفصل الواسع التقليدي فى المرحلة التعليمية الثانوية بين القسم العلمى والقسم الأدبي... ثم استمرار ذلك بين الكليات النظرية والكليات العملية، فسمى "النظرية" و"العملية" أعطى إنطباعات لدى جمهور المتعلمين بأن الأولى كليات "كلام" والثانية كليات "فعل" وحيث لا يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون.. فقد

تغذى شعور قائم لدى طلاب القسم العلمي ثم طلاب الكليات العملية.. بأنهم فى طريق آخر أكثر جدية، وأن الإمعان النظري "والحفظ" والترتيل "دلالات ضعف ولا مجال له. لقد دعم من هذه الصورة ذلك التميز المستمر على المستوى الرسمي وفى الكثير من وثائق الدولة العامة وفى المؤسسات الأكاديمية بين العلوم لصالح العلوم الطبيعية.. ووصف العلوم الإجتماعية بأنها علوم غير منضبطة، أضف إلى ذلك استمرار التميز بين أجهزة البحث الطبيعى والكوادر العلمية والإدارية فيها والتجهيزات التى توفرها وبين نظيراتها فى البحث الإجتماعي... حيث تخصص للأولى أضعاف ما يخصص للثانية.. كما أن أجهزة التعليم والتدريب والبحث فى مجال العلم الطبيعى تزيد مخصصاتها المالية بمعدلات تفوق كثيرا ميزانيات الأجهزة المناظرة فى العلم الإجتماعي^{٣٢}.

ومن الطبيعى أن تكون المخصصات المالية لأجهزة البحث الطبيعى أعلى منها لأجهزة البحث الإجتماعي غير أن المقصود هنا... هو عدم التكافؤ مع أخذ فرق التكلفة فى الاعتبار. ومن جانبها... فقد ساهمت أدبيات العلم الإجتماعية فى مصر فى توسيع هذه الفجوة... حيث غلب عليها الإنغلاق على نفسها، فزادت صعوبة اللغة وبدأت مفاهيمها مستعصية حتى على المتخصصين فى الفروع الإجتماعية الأخرى، وظهرت نماذج من الكتاب والباحثين الذين يحاولون الحصول على مكانتهم العلمية من صعوبة وتعقيد أسلوبهم والإبهام، كما ضعفت الإجتهدات فى الميادين التقريبية... فراجع الأدب العلمي وخفتت فلسفة العلم.

٢. أدى الإهمال الحكومى المشترك للعلم الإجتماعي والطبيعى على السواء... فى مجالات إتخاذ القرار وتنفيذ السياسات العامة... إلى إتساع الفجوة.. حيث لم تتولد الحاجة للتعاون، إذ أنه من شأن أخذ نتائج المنظومتين فى الاعتبار أن يخلق تغذية مرتدة وتفاعلا إيجابيا بينهما، فالحاجة إلى نقل ثم إيداع التكنولوجيا وتطبيق نتائج البحث العلمي تحتاج إلى مهندسين وفنيين وعمال وغيرهم من فئات المجتمع المنوطة بهذه الأعمال، إن هذه الفئات نفسها لن يمكنها إتيان

^{٣٢} د. عزت حجازي، مؤسسات وأجهزة البحث الإجتماعي فى مصر، المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية، القاهرة، ١٩٩٤، ص ٥٤، ٥٣.

المطلوب منها دون أن تكون قد تلقت قيما إيجابية وثقافة علمية عقلانية وجدانية مما يحض على العقل والجهد والتطلع..

٣. لقد أسهم التخلف النسبي المشترك في منظومتى العلم الإجتماعي والطبيعي إلى توسيع الفجوة بينهما، فمن طبيعة التقدم والتطوير مد الجسور والإفادة وطرق الأبواب، ثم إن غاية كلا النوعين من العلم دفع مسيرة التنمية ورفاهة الإنسان... ولو أنهما كانا من التقدم والقرب من الهدف لالتقيا عليه. ولكن حالة التخلف النسبي التى عليها المنظومتان لم تجمعهما قرب الهدف. وبرغم التقدم المستمر لأوضاع البحث العلمي فى مصر فإن إنجازا هائلا لم يحدث... ويذكر عزت حجازى أن أوضاع البحث الإجتماعي فى مصر التى ناقشها د. مصطفى سويل على ١٩٦٩ فى كتابه "نحن والعلوم الإنسانية" لزال صالحا ولم يحدث فيه تغيير برغم مرور أكثر من ربع قرن.

وفى لهجة قاسية يصف أحمد مستجير مجمل الأبحاث العلمية الحالية فى مصر بالعشوائية، وأنه لا قيمة لها، بدليل أنها لا تحل مشكلات أو تحدث تطورا أو تعكس إبتكارا أو إبداعا من نوع ما، فهى وسيلة رخيصة للحصول على ترقية إدارية، أو مجرد النشر ولا يهم المردود العلمي^{٣٣}.

٢. الثقافة العلمية

بعض المعطيات التقويمية عن وضعية الثقافة العلمية فى المجتمع المصري اليوم

لا شك أن وضعية الثقافة العلمية فى المجتمع المصري اليوم هى إنعكاس لوضعية الثقافة المجتمعية السائدة بقيمها وأساليبها ومناهجها - وهذه الأخيرة ثقافة لا تقوم على العلم ولا تنتمي إلى رؤى الحداثة المعاصرة. لهذا فإن الوضعية الحالية للثقافة العلمية فى المجتمع لا تتم عن حداثة المفاهيم أو الإستناد إلى مفاهيم العلم فى التعرف على قضايا الواقع ومشاكله كما لا تتم عن قوة الإنتشار أو التغلغل بين أوجه النشاطات المجتمعية المختلفة ويبدو ذلك واضحا فى ضعف مضمون ما يقدم

^{٣٣} د. أحمد مستجير (من حوار صحفي)، الأهرام المسائي، ١٩٩٨/٦/٣١.

فى مجال الثقافة العلمىة وإنحسار تأثيره وإستمرار سيادة الثقافات التى لا تقوم على العلم وتستند الى الخرافة والجهل.

وبالنسبة للمجلات والمطبوعات التى يمكن أن تضطلع بعبء تبسيط العلوم ومحاولة تعريف المواطن العادى بالجديد من منجزات العلم الحديث - فإن الساحة المصرىة تبدو نسبىا خالىة إلا من بعض المطبوعات مثل تلك التى تصدرها أكادىمىة البحث العلمى وأهمها مجلة العلم وبعض الكتب التى تهدف إلى تبسيط العلوم، وتسده مجلة العلم بعض الفراغ فى مجال الثقافة العلمىة فى المجتمع أما بالنسبة للكتب التى تصدرها الأكادىمىة فإنها محدودة التوزىع وقليلة الإنتشار.

أىضا فإنه توجد بعض المجلات التى يجرى ترجمتها فى بعض البلدان العربىة عن أصولها الأجنبىة وتوزع فى مصر خاصة المجلة المعروفة بإسم مجلة الأمريكى العلمى Scientific American - وهى ليست واسعة الإنتشار نظرا لقصور الترجمات العربىة عن التعبير بدقة عن مضمون المصطلحات والمعارف العلمىة خاصة المصطلحات الحديثة منها - أىضا فإن المصطلحات والتقارير الجديده فى صيغتها العربىة تبدو غريبه على المواطن ذلك أنه (المواطن) لا يستخدمها فى حياته اليومىة وفى أحيان كثيرة لا يعرف معناها الدقيق فى اللغة العربىة. إن هذا الأمر يثير قضىة بالغة الأهمىة وترتبط مباشرة بموضوع نشر الثقافة العلمىة وهى قضىة إستخدام اللغة العربىة فى مجالات تعليم وتعلم العلوم الحديثة وخاصة العلوم الطبىعىة منها - الأمر الذى يساعد - فى رأىنا - على إستيعاب هذه العلوم بالعمق والفهم المطلوبين كما أنه يعين على إمكانية المساهمة العلمىة من جانب المجتمع العلمى المحلى فى النشاطات العلمىة القومىة على المستوى العربى كما يعين أىضا على الإسهام فى موضوعات العلم العالمى الحديث.. أما بالنسبة لبعض الوسائل الأخرى ومن أهمها وسائل الإعلام المسموعة والمرئىة والتى من المفروض أن تلعب دورا رائدا فى نشر الثقافة العلمىة ذلك أنها تقوم بطبىعيتها بمخاطبة المتلقى دون حواجز أو عوائق - فإن متابعة ما تقدمه هذه الوسائل يشير الى أنها تلعب دورا محدودا فى عملىة نشر الثقافة العلمىة ذلك أن موضوع الثقافة العلمىة - بداية - لا يقع ضمن الأولويات الملحة للبرامج التى

تقدمها الإذاعة أو يقوم التليفزيون بإرسالها كذلك فإن هذه الوسائل تفتقر إلى توافر الكوادر المهنية المدربة على الإضطلاع بإعداد برامج ذات مضمون عن قضايا العلم والثقافة العلمية ولذلك فإن البرامج المقدمة تتسم بضحالة المضمون وسطحية الإعداد والتقديم هذا بالإضافة إلى أنه في كثير من الحالات التي تجري فيها تقديم برامج مخصصة عن موضوعات علمية بحثية فإن مقدم البرنامج يقوم بعملية خلط متعمد بين المعارف العلمية وبين كثير من المعتقدات الخرافية التي ليس لها أساس من العلم لذا يفتقر البرنامج إلى الهدف العلمي الذي يسعى إليه ولعله يمكن القول أن الإهتمام بقضايا الثقافة بشكل عام والثقافة العلمية على وجه الخصوص لا يحتلان مكانا بارزا بين إهتمامات المشاهد المصري العادي. كما أن حب الإطلاع والقراءة لا يمثلان جزءا من سلوكيات المواطن المصري.. الأمر الذي نراه - في حقيقته - انعكاسا لبعض الفهم القاصر للثقافة الوطنية السائدة من أنها ثقافة قد سبقت كل الثقافات وأنها قد أشارت من قبل إلى كثير من منجزات العلم المعاصر مما يولد إحساسا بأن لدينا من الزاد الثقافي ما يكفينا ويزيد. أن هذا الأمر يبرز ويؤكد على العلاقة الوطيدة بين البنية الثقافية السائدة في مجتمع ما وبين إمكانية غرس بذور الثقافة العلمية حيث تعتبر الأولى عائقا أمام عملية نشر المعارف العلمية وتأكيدا في عقل ووجدان المواطن..

هذا وقد جرى حديثا تخصيص قناة للبحث العلمي ونرجو أن تهتم بقدر مؤثر في الثقافة العلمية.

وإذا حاولنا - في هذا السياق - أن نتطرق لدور الجمعيات أو النقابات المهنية في مجال العمل الثقافي بالمعنى الواسع أو في مجال الثقافة العلمية على وجه التحديد فإنه يمكن القول أن هذه الجمعيات أو النقابات تهتم أساسا بالقضايا المهنية الخاصة بأعضائها وأنها حتى لا تفكر في مناقشة بعض قضايا الوطن ذات الإهتمام العام أو التطرق لبعض القضايا السياسية التي يمكن أن تؤثر على مهنيها وعلى مستقبل الوطن بشكل عام. ومن هنا فإن إهتمام هذه المؤسسات بالثقافة بشكل عام يبدو محدودا للغاية. وفي هذا السياق نود أن نشير على وجه الخصوص إلى أن بعض الجمعيات العلمية التي تضم بين أعضائها المتخصصين في مجالات

العلوم المختلفة والمفروض أنها ترعى الشئون العلمية لهؤلاء الأعضاء وتعمل على تطوير هذا المجال أو ذاك من مجال المعرفة العلمية لا تقوم إلا بالقليل جدا فى هذا الإتجاه... وفى حقيقة الأمر فإن دور هذه الجمعيات يزد ويضعف مع إزدهار أو ضعف الحركة السياسية العامة فى المجتمع وأنها فى بعض الفترات قد لعبت دورا بارزا فى مجال الثقافة بشكل عام والثقافة العلمية على وجه التحديد إلا أن دورها اليوم محدود للغاية.

التعليم ووسائل الإعلام - بعض العوامل والإتجاهات التى تعوق نشر الثقافة العلمية

لسنا بحاجة الى التاكيد على أهمية التعليم والعملية التعليمية فى صياغة عقل ووجدان المواطن الفرد وبناء منهجه وأسلوبه فى الفهم والتفكير والتعامل الفلحص مع مختلف المعارف والرؤى الفكرية وفى النهاية صياغة مواقفه الكلية وتحديد رؤيته للكون والوجود وما يحيط به من المعطيات المادية والفكرية للطبيعة والمجتمع. إن هذا الدور للتعليم يجب أن يستند إلى أعمال أساليب ومناهج البحث العلمى وأن يحتكم إلى العقل والمنطق بما يسمح ببناء ثقافة الفرد على أساس من المعرفة العلمية ومعطياتها أو ما يطلق عليه ثقافة الحداثة أو ثقافة العلم. وهى تلك الثقافة التى تنطلق من أنه لا سلطان على العقل إلا العقل وهى تنبذ المطلقات وتؤمن بنسبة المعرفة وتجدها وترفض الخرافة والتعصب العقيدى.

وإنطلاقا من ذلك وإذا نظرنا إلى واقع العملية التعليمية فى وطننا من حيث أهدافها ووسائلها وأساليبها ومحتوى المناهج التى يجري تدريسها.. فإننا نجد أن هذه العملية محتواها المعرفى وبوسائلها وأساليبها تتضمن كثيرا من العوامل والإتجاهات التى لا يمكن أن تكرر ثقافة العلم أو أن تعمل على تعميق قدرة الإنسان على التفكير وإبداء الرأي والحوار والتسامح وإحترام الآخر. ولعل أول ما يمكن أن نشير إليه فى هذا السياق هو أن التعليم فى وطننا بكل أنواعه كان وما يزال يقوم على أسلوب التلقين وهو أسلوب لا يعترف بالحوار ويخلق وضعاً من الخضوع من جانب أحد أطراف العملية التعليمية وهو الطالب للجانب الآخر وهو المعلم. وهو ما يخلق علاقة إذعان تؤدي إلى الخضوع وقتل ملكات الإبداع والتفكير الحر.. فإذا أضفنا إلى هذا أن جل ثقافتنا تقوم وتستخدم نفس الأساليب، فتقافتنا ثقافة تلقينية

تعتمد على خضوع الجانب المتلقي لما يلقي عليه خضوعا مطلقا. لتبين لنا طبيعة العلاقات التي يقوم على أساسها البنية الثقافية وهي علاقات إستراتيجية جامدة لا يتولد عنها الخلق والإبداع بل يتولد عنها الركود والعقائدية الجامدة.

أيضا فإن من أهم الخصائص التي يصطبغ بها نظامنا التعليمي هو ازدواجية العملية التعليمية فيما هو قائم من تعليم مدني (علماني) وتعليم ديني يقوم في الأساس على الرؤى الدينية والمعارف المرتبطة بها. ولما كنا لسنا بصدد مناقشة هذه القضية، فإننا نقول فقط أن هذه الإزدواجية تخلق في عقل المواطن إزدواجية أخرى بين ما يقوم على المعارف العلمية المنهجية بالمعنى المعاصر لها وبين ما يقوم على المعارف الدينية والتي يمكن أن تختلف تماما عن الأولى من حيث المنطلقات والرؤى والنظرة العامة والبناء الفكري بوجه عام. إن هذه الإزدواجية المعرفية تخلق نوعا من الإزدواجية الثقافية التي يختلط فيها دور العقل مع دور المسلمات والعقائد والتي لا يمكن أن تؤدي إلى ثقافة العلم بل تؤدي إلى ثقافة مشوهة يصعب الإستناد إليها لبناء قاعدة ثقافة عصرية حديثة.

ولعل ما يدفعنا إلى التفكير والقلق في هذا الشأن هو سيادة تلك الثقافة التي تستند إلى الرؤى والمعارف المطلقة بحيث يمكن القول أن هذه الثقافة الأخيرة تشكل جزءا لا يتجزأ من البنية الفكرية للمواطن وتلتحم معها إلتحاما عضويا بحيث تشكل نسيجاً واحداً تمثل معارف ومعتقدات بنية فكرية لها خصوصيتها بالنسبة للإنسان المصري والعربي بشكل عام. إن هذا الوضع في رأينا يمثل إرثاً حضارياً قد توارثته الأجيال وهو يضرب في عمق كيان الفرد ووجوده المادي والروحي مما يمثل عائقاً وسياجاً فكرياً مانعاً أمام إمكانية تجديد ثقافتنا وإعادة بنائها على أسس من العلم الحديث ومنجزاته. إن هذه الخلطة الفكرية التي يحملها عقل المواطن، أصبحت تمثل مكوناً من مكونات الجسد الحي للإنسان المصري والعربي بلحمه ودمه.

إن ما أوردناه من وجود هذه الإزدواجية الثقافية في مجرى العملية التعليمية يبدو أثره واضحاً في كثير من الأعمال التي تقدمها وسائل الإعلام خاصة تلك التي ترتبط بالبرامج التي تستهدف التعريف بالعلوم الحديثة وتطبيقاتها - فقد سبق أن

أشرنا إلى هذا الأمر عند تعرضنا لتقييم بعض البرامج التي تبثها وسائل الإعلام حيث يلجأ المعلق الى الخلط بين الحقائق العلمية ومحاولة إلباسها ثوب يتفق مع العقائد والمعلومات السائدة.

إن ما نشير اليه هو مجرد أمثلة تخص مجال التعليم ووسائل الإعلام لما لهذين المجالين من أهمية ولكننا نستطيع أن نسرد ونطول مجالات أخرى عديدة تقوم فيها هذه الإتجاهات المعاكسة والتي تصدر عما اسميناه بالإزدواجية الثقافية.

وفي حقيقة الأمر، فإن تحقيق نشر الثقافة العلمية وتسيدها في الفكر العربي أمر يصطدم أول ما يصطدم بوجود وتجذر تلك الثقافة التي تقوم في أغلب عناصرها على الأسطورة والخرافة واللاعلم ليس فقط في البنية الثقافية العامة للمجتمع بل هي متحذرة في كينونة الإنسان الفرد وتمثل جزءا من وجوده المادي والفكري على ما ذكرنا. إنه في نفس الوقت الذي تتعالى فيه الأصوات بضرورة تجاوز ثقافة الماضي والتحول نحو ثقافة الحاضر والتفاعل معها لإعادة صياغة ثقافة عصرية حديثة - فإننا يمكن أن نرصد بعض ممارسات وسائل الإعلام والتي تقوم ببث جرعات هائلة من ثقافة اللاعلم وثقافة الخرافة بحيث تتجاوز هذه الجرعات أضعاف أضعاف ما تبثه من برامج قد تحاول معالجة قضايا العلم والتفكير العلمي.

إن هذا الوضع يطرح علينا ضرورة إعادة بناء ثقافتنا بحيث تقوم على أساس من العلم مع الإحتفاظ بكل ما هو جيد وأصيل في ثقافتنا السائدة وبكل ما يساعدنا على الإرتقاء والتقدم.

وفي هذا السياق وإذا ما حاولنا أن نتعرف على بعض الإتجاهات والعوامل ذات الأهمية التي تعوق التحول نحو ثقافة العلم وإعادة بناء تراثنا الثقافي بحيث يستطيع أن يستجيب لمتطلبات الحداثة ومعطياتها على المستوى العالمي وأن يتفاعل تفاعلا مع الثقافة العالمية البازغة. فإننا نتوقف عند الإنسان الفرد وعند قضية الحريات العامة وممارسة الديمقراطية وإطلاق قوى التغيير وإقرار حق تكوين الأحزاب والمنظمات ورفع القيود عن حركتها وتوفير إمكانية تداول السلطة - أي نتوقف عند قضية التغيير السياسي بإعتبارها قضية حاكمة لإعادة صياغة واقعنا السياسي والاجتماعي والثقافي.

وإذا كان الشئ بالشئ يذكر فإنه في هذا السياق قد صدرت أخيرا وثيقة تحمل عنوان التعليم والمستقبل للسيد وزير التربية والتعليم وقد صدرت ضمن مجموعة القراءة للجميع ولعل المتخصص بهذه الوثيقة يجد فيها مبتغاه بل هي تثير الإعجاب من حيث إدراك القيادة السياسية في مجال التعليم لحجم ونوعية القضايا المجتمعية والمتعلقة بالعملية التعليمية والتي يلزم إعداد العدة لمواجهتها والتصدي لها. إلا أنه لم يرد في الوثيقة المذكورة أي إشارة عن النظام السياسي الذي يسمح بأن تجري فيه عملية التغيير من حيث طبيعته والأسس التي يقوم عليها والقوى الفاعلة فيه وأهدافه الإجتماعية وموقفه من قضايا الحريات والممارسة الديمقراطية وحق تكوين الأحزاب، وإمكانية تداول السلطة وغيرها من القضايا التي تمثل الأركان الأساسية التي يمكن أن يقوم عليها البنيان السياسي الذي يفتح الطريق أمام ممارسة إعادة بناء ثقافتنا الوطنية وتجاوز التحديات التي تواجهنا لبناء إعادة ثقافة معاصرة تقوم على العلم والمعرفة العلمية وتتفاعل مع الثقافة العالمية المعاصرة. إذ أن البنى السياسية التي توصف بالإنفتاح والتعددية وتقوم على مبادئ الحريات والديمقراطية هي التي تستطيع أن تنهض بمجتمعاتها في كافة الميادين ومن بينها ميادين العلم والثقافة لكي يمكن لهذه المجتمعات أن تتجاوز العقبات وتصبح قضية التحول من ثقافة الجمود إلى ثقافة التحرر أمر وارد وتتوافر المقومات اللازمة والمتاحة والبنية السياسية التي تسمح بإستنباط ثقافة العلم بمعطياته وأساليبه ومناهجه ورؤاه.

الفصل الثامن

مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى الرئيسية فى مصر وأهم إنجازاتها

يتناول هذا الفصل عرضا لتطور ومهام وأهم إنجازات بعض نماذج من مؤسسات للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى والتى تشكل العمود الفقري للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر خارج الجامعات، وهى:

- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.
- المركز القومى للبحوث.
- مركز البحوث الزراعية.
- مركز البحوث المائية.
- هيئة الطاقة الذرية.
- هيئة المواد النووية
- المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية.
- معهد التخطيط القومى.

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

١. التطور التنظيمي للأكاديمية

أنشئت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقرار الجمهوري رقم ٢٤٠٥ في سبتمبر ١٩٧١^{٢٤}، وقد جاء هذا الإنشاء بعد فترة عدم استقرار تنظيمي لقطاع البحث العلمي خلال عقد الستينات. وقد ألغيت بمقتضى هذا القرار وزارة البحث العلمي كما تبعت الأكاديمية إلى رئيس مجلس الوزراء وتولى رئيس الأكاديمية السلطات التي كانت لوزير البحث العلمي بالنسبة للمراكز والمعاهد العلمية التي كانت تابعة للوزارة.

وقد جمع تنظيم الأكاديمية^{٢٥} بين بعض ملامح تنظيم الأكاديميات في الدول الاشتراكية السابقة وتنظيم الأكاديميات في الدول الغربية حيث تعتبر هذه الأكاديميات الأخيرة تنظيمات علمية غير حكومية.

وبعد فترة استقرار لأوضاع الأكاديمية دامت حوالي ثلاث سنوات صدر في شهر مايو ١٩٧٤ قرار رئيس الجمهورية بتغيير تبعية الأكاديمية من رئيس مجلس الوزراء إلى وزير التعليم العالي والبحث العلمي^{٢٦}. ومنذ ذلك التاريخ وحتى الآن استمرت تبعية الأكاديمية إلى وزراء البحث العلمي.

ومنذ إنشائها في عام ١٩٧١ وحتى نوفمبر ١٩٩٨ طرأت عدة تعديلات على البنية التنظيمية للأكاديمية أو إختصاصاتها أو سلطات رئيسها كما يلي:

^{٢٤} قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٤٠٥ لسنة ١٩٧١ بإنشاء أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

^{٢٥} قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ في شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

^{٢٦} قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٦٥٥ لسنة ١٩٧٤ باستبدال عبارة رئيس مجلس الوزراء حينما وردت في قرار رئيس الجمهورية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ في شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بعبارة وزير التعليم العالي والبحث العلمي.

- نقلت تبعية جميع مراكز ومعاهد البحوث التي كانت تابعة لرئيس الأكاديمية تباعا إلى وزير البحث العلمي (فيما عدا مؤسسة الطاقة الذرية التي تبعت إلى وزير الكهرباء والطاقة).
- صدر القرار الجمهوري رقم ١٧٩ لسنة ١٩٧٧^{٢٧} الذي ينص على حق وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية في حضور إجتماعات مجلس الأكاديمية ورئاسته له حال حضوره هذا المجلس.
- صدر القرار الجمهوري رقم ٢٧٧ لسنة ١٩٩٨* بإعادة تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والذي أصبحت بمقتضاه تبعية الأكاديمية إلى وزير الدولة للبحث العلمي، كما يرأس الوزير مجلس الأكاديمية.

٢. تطوير مهام أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

- حدد القرار الجمهوري رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ مهام الأكاديمية فيما يلي:
- دعم البحث العلمي وتطبيق التكنولوجيا الحديثة في جميع المجالات التي تتضمنها برامج التنمية الإقتصادية والإجتماعية، ورسم السياسة التي تكفل ربط أجهزة البحث العلمي والتكنولوجيا على المستوى القومي بالإتجاهات الرئيسية للبحوث العلمية والتكنولوجية التي توضع لمواجهة إحتياجات الخطط العامة للتنمية ولها على الأخص القيام بما يلي:
 - وضع البرامج المحددة لمشروعات البحوث التي تهدف إلى حل المشكلات ذات الطابع القومي أو إقامة الأنشطة التكنولوجية الجديدة.
 - تمويل هذه البرامج ومتابعة تنفيذها في مراكز البحوث الملحقة بالأكاديمية أو خارجها.

^{٢٧} قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ١٧٦ لسنة ١٩٧٧ بتحديد إختصاصات وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية.

* مرجع رقم ٩

- التنسيق بين مشروعات البحوث الرئيسية المرتبطة ببرامج التنمية الإقتصادية والإجتماعية للدولة التى تجري بمراكز البحوث الملحقة بالأكاديمية وبالجهات الأخرى التى تمارس بحوثا علمية أو تكنولوجية.

ثم حدد القرار ستة أهداف أخرى تتناول إختصاص الأكاديمية بالنسبة للإعلام العلمى والمساهمة فى تطوير نظم وبرامج التعليم، وتنظيم الحوافز المادية للمشتغلين بالبحوث، والنشر العلمى والثقافة العلمية، وتنسيق نشاط الإتحادات والجمعيات العلمية، وتنمية العلاقات العلمية والتكنولوجية مع الدول الأخرى.

ويتضح من هذه الإختصاصات الواسعة أن المشرع قصد فى ذلك الوقت أن تصبح الأكاديمية الجهاز القومى للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر.

وفيما عدا بعض التعديلات البسيطة لم يغير القرار رقم ٢٧٧ لسنة ١٩٩٨ كثيرا من هذه المهام.

ولو دققنا النظر فى المهام السابقة لظهر جيدا أن الأكاديمية ليست هيئة حكومية روتينية وإنما قصد من إنشائها أن ترعى النشاط العلمى والتكنولوجى فى مصر.

ومن هنا كان طبيعيا أن يجرى تنظيم الأكاديمية وأسلوب عملها مختلفا عن الهيئات الحكومية ويكفى أن نشير فى هذا الصدد إلى ما يأتى:

- مجال نشاط الأكاديمية هو العلم والتكنولوجيا ومخرجات هذا النشاط تتمثل فى المعلومات والخبرات الثمينة التى تؤثر على الأنشطة الإقتصادية والإجتماعية فى البلاد وتحدث فيها تطورا تراكميا بعيد الأثر. ومن هنا تختلف الأكاديمية عن الهيئات الأخرى ذات النشاط الإنتاجى أو الخدمى التى يظهر عائدها بسرعة فى شكل سلع أو خدمات مادية ملموسة ويقاس أداؤها بمقدار ما يتحقق من ربح أو خسارة.

- تشكيلات الأكاديمية العلمية والتكنولوجية وخاصة مجالسها النوعية أو لجانها الرئيسية التى تعتبر عماد نشاطها - كما سنرى فيما بعد - هى تشكيلات علمية قومية يختار أعضاؤها من المؤسسات العلمية والتكنولوجية المختلفة على أساس تميزهم فى تخصصاتهم ومدى إستعدادهم لوضع علمهم وخبرتهم

فى خدمة القضايا القومية العامة وهم لا ينتمون وظيفيا إلى الأكاديمية ويعتبر نشاطهم تطوعيا من الناحية الفعلية.

- لا تقوم الأكاديمية بتنفيذ البرامج العلمية والتكنولوجية بنفسها دائما، وإنما تعهد بذلك إلى فرق بحثية ينتمي أعضاؤها وظيفيا إلى مؤسسات علمية وتكنولوجية أخرى، وتختار هذه الفرق على أساس معايير محددة وأهمها التميز والكفاءة العلمية والتكنولوجية.
- البرامج العلمية والتكنولوجية التى تتولاها الأكاديمية بالتخطيط والإسناد إلى الفرق البحثية والتمويل والمتابعة هى برامج متعددة الجوانب والتخصصات ويقتضى تنفيذها فى بعض الأحيان تعاون العشرات من الباحثين من تخصصات وهيئات مختلفة.
- تقتضى طبيعة العمل فى برامج الأكاديمية الإتصال والتنسيق مع جميع المؤسسات العلمية والتكنولوجية فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمى والوزارات والمحافظات والهيئات والمؤسسات، كما أن من مهامها أن يكون لديها شبكة إتصالات مع الهيئات العلمية والتكنولوجية العالمية.
- إن كل التمويل المخصص للبرامج العلمية والتكنولوجية الذى تحصل عليه الأكاديمية يذهب فعليا إلى الفرق البحثية فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمى فى الوزارات بما يسهم إسهاما فى دعم بحوث هذه المؤسسات العلمية ويشكل نسبة من الإنفاق البحثى والتكنولوجى بها.
- إستطاعت الأكاديمية لأول مرة فى مصر أن تحشد وتجمع فى تشكيلاتها وخاصة مجالسها النوعية المتخصصين من الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث والوزارات وشركات القطاع العام ليعملوا معا فى مشروعات بحثية أو دراسات ذات طابع قومى عام.

٣. أهم أعمال الأكاديمية فى الفترة من ١٩٧١ - ١٩٩٩

أثبتت الممارسة العملية للأكاديمية خلال ثمانية وثلاثين عاما أن أهم ما قامت به ولا تزال تقوم به أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا من مهام هو التخطيط

العلمى والتكنولوجى والإشراف على تنفيذ المشروعات البحثية والتكنولوجية الممولة من ميزانيتها ويجري تنفيذها فى الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث العلمية والتكنولوجية فى مصر. ويقوم بهذه المهمة أساسا المجالس النوعية بالأكاديمية وعدد من التشكيلات الأخرى. وفيما يلي وصف للمجالس النوعية والشعب المشتركة والدور الذى تقوم به.

وقد تغيرت أعداد ومسميات المجالس النوعية منذ إنشاء الأكاديمية عدة مرات وفى الوقت الحاضر يوجد ١٥ مجلسا نوعيا هى:

- مجلس بحوث الغذاء والزراعة والري.
- مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية.
- مجلس بحوث الصناعة.
- مجلس بحوث البترول.
- مجلس بحوث الثروة المعدنية.
- مجلس بحوث الكهرباء والطاقة.
- مجلس البحوث الطبية.
- مجلس بحوث البيئة والتنمية.
- مجلس بحوث النقل والإتصالات.
- مجلس بحوث التشييد والإسكان والمجتمعات الجديدة.
- مجلس بحوث العلوم الإقتصادية.
- مجلس بحوث العلوم الإدارية.
- مجلى بحوث العلوم الإجتماعية والسكان.
- مجلس بحوث العلوم الأساسية.
- مجلس بحوث علوم وتكنولوجيا الفضاء.

كما يوجد بها أربعة شعب مشتركة هي:

- الشعبة المشتركة للتغذية والصناعات الغذائية.
- الشعبة المشتركة لبحوث المياه والصرف الصحي.
- الشعبة المشتركة لبحوث تنمية القرية.
- الشعبة المشتركة لبحوث وإدارة الأخطار والتأمينات.

وينبثق عن المجالس النوعية المذكورة ٥٢ شعبة متخصصة ويوجد بالمجالس حاليا (١٩٩٩) ٢٣٩٧ عضوا وبالشعب المشتركة ٢٥٤ عضوا من الجامعات ومراكز ومعاهد البحث العلمي والوزارات وجهات الإنتاج والخدمات المختلفة.

وبالنسبة لعمل المجالس والشعب المشتركة وهو التخطيط العلمي والتكنولوجي والإعلان عن البحوث وإدارتها، فإنه يمكن أن نقول أن أداء المجالس في هذا الصدد يمكن تقسيمه إلى فترتين:

١/٣. الفترة من عام ١٩٧٤ - ١٩٨٢*

نجد أنه في عام ١٩٧٤ وهو عام أول تشكيل للمجالس النوعية بالأكاديمية - وحتى عام ١٩٨٢ وهو عام بدء الخطة الخمسية البحثية الأولى - قامت المجالس بالتعاقد على تنفيذ ١٥٢ مشروعا بتكلفة إجمالية حوالي ١٢ مليون جنيه بعد أن قام مجلس الأكاديمية بتعريف ما هي المشكلة القومية وما هي المشكلة الرئيسية.

وقد أفادت مشروعات المجالس النوعية في هذه الفترة في دعم البحث العلمي الذي كان يجري في الجامعات والمراكز البحثية التابعة للوزارات والأكاديمية والتي كان تمويل البحث العلمي فيها يعتمد أساسا على المبالغ الضئيلة التي كانت ترصد له آنذاك من ميزانية الدولة (وكمثال: كان إجمالي المخصص للبحث العلمي لجامعة القاهرة ٤ آلاف جنيه عام ١٩٧٤) في حين كان التمويل الذي يأتيها من المساعدات الأجنبية معدوما أو محدودا - فكان دعم الأكاديمية على هيئة مشروعات بحثية

* مرجع ٨ الجزء الثاني صفحة ٧٣.

ممولة تنفذ فى هذه الجهات يمثل نسبة واضحة من إجمالى ما تصرفه على البحوث، وفى هذه الفترة لوحظ حيوية المجالس وإرتباط العلماء بها بفضل ما كان يمثلته التمويل الذى كانت تقدمه من نسبة معقولة بالنسبة لإجمالى التمويل المتاح للهيئات البحثية على مستوى الدولة - رغم عجز هذا التمويل عن تحقيق كثير من طموحات المجالس آنذاك.. ولم تكن للدولة خطط عامة مرسومة للتنمية الإجتماعية والإقتصادية حتى يمكن للمجالس دراستها ووضع خطط بحثية محددة على هديها وفى خدمتها، فإعتمدت المجالس فى تحديد الأولويات بالنسبة للخطط وبرامج ومشروعات بحوثها لتتواءم مع المتاح من التمويل على ما يتوافر لديها من معلومات من أعضائها (وهم يمثلون مختلف الأجهزة العلمية والتنفيذية المعنية) عن المشكلات الرئيسية والقومية التى تواجهها التنمية بالدولة... وكان التنفيذ يتم بالإسناد المباشر للباحثين.

ومن أمثلة الموضوعات القومية التى وافق عليها مجلس الأكاديمية فى هذه الفترة:

- مقاومة دودة ورق القطن وديدان اللوز.
- التلوث البيئي.
- مكافحة البلهارسيا.
- التشييد وإقتصاديات البناء.
- المرافق العامة (مياه الشرب والمجاري).
- التنمية الإجتماعية والإقتصادية للريف المصري.
- آثار ما بعد السد العالي.
- إعداد الخريطة الجيولوجية لمصر.

ومن أمثلة المشكلات الرئيسية:

- تطوير وسائل النقل الخارجى والداخلى والمشاكل المتعلقة بهما.
- معالجة بقايا المصانع الكيماوية وإستغلال مخلفات مصانع الأغذية.

- إنتاج الإضافات البترولية وتحسين مواصفات المنتجات البترولية.
- تحسين إنتاج وتركيز الأمصال والطعوم.

٢/٣. الفترة من عام ١٩٨٢ - حتى الآن

مع بداية عام ١٩٨٢ بدأت الأكاديمية تنتهج أسلوبا جديدا في التخطيط العلمي والتكنولوجي وذلك بإعداد خططها البحثية بحيث تتماشى مع الخطة الخمسية الأولى للتنمية الاقتصادية والاجتماعية للدولة وما تلاهما من خطط خمسية ومن ثم قامت الأكاديمية بإعداد وتنفيذ الخطط التالية لمشروعاتها العلمية والتكنولوجية وأنشطتها الأخرى.

- الخطة الخمسية الأولى ١٩٨٢ - ١٩٨٧^{٣٨}
- الخطة الخمسية الثانية ١٩٨٧ - ١٩٩٢
- الخطة الخمسية الثالثة ١٩٩٢ - ١٩٩٧^{٣٩}
- الخطة الخمسية الرابعة ١٩٩٧ - ٢٠٠٢ (جارية)^{٤٠}

على أنه يجب أن نذكر أن مع بداية هذه الفترة إشتد عود الجامعات الإقليمية والمراكز والمعاهد البحثية التابعة للوزارات وإستكملت هيئات بحوثها وتراكت فيها الخبرات، بل اصبح لكل قطاع تنموي مراكز ومعاهد البحوث الخاصة به داخل

^{٣٨} جمهورية مصر العربية - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - الخطة الخمسية للمشروعات البحثية بين الإعداد والتنفيذ - دراسة تحليلية ١٩٨٢ - يونيو ١٩٨٤ - يناير ١٩٨٥.

^{٣٩} جمهورية مصر العربية - وزارة الدولة لشئون البحث العلمي - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - تحليل نتائج وإنجازات أنشطة الخطة الخمسية الثالثة للتنمية العلمية والتكنولوجية - فى إطار مهام الأكاديمية (١٩٩٢ - ١٩٩٧) - المؤتمر السنوى العام (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم (٨) - ديسمبر ١٩٩٨.

^{٤٠} جمهورية مصر العربية - وزارة الدولة لشئون البحث العلمي - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - مشروع الخطة الخمسية الرابعة للتنمية العلمية والتكنولوجية (الرؤية المستقبلية حتى عام ٢٠١٧) - المؤتمر السنوي العام - (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم ١ - ديسمبر ١٩٩٨.

الوزارات ولدى معظمها خبرات وإمكانات متفوقة - بالإضافة إلى أن المساعدات الأجنبية أصبحت تمثل جزءا هاما من إجمالي تمويل هذه الجهات، وأصبح حجمها أضعاف حجم التمويل الذى يأتي من ميزانية الدولة كما أشرنا فى الفصل الخامس (وكأمثلة: كان يوجد مشروع واحد بوزارة الزراعة هو المشروع القومي للبحوث الزراعية يصل تمويله إلى ٢٠٥ مليون دولار، كما بلغ تمويل مشروع ترابط الجامعات ٤٧ مليون دولار - وتمويل مشروع العلم والتكنولوجيا متعدد القطاعات مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وصل تمويله إلى ١٣٠ مليون دولار) - وبالتالي تضاعل حجم التمويل المخصص لخطة المجالس النوعية (حوالي ٨٠ مليون جنيه من ١٩٨٢ حتى أواخر عام ١٩٩٧) نسبة إلى إجمالي التمويل المتاح للبحث العلمى على مستوى الدولة. ومن ثم أصبح تأثيره النسبي محدودا عن عقد السبعينات، وأصبح على الأكاديمية ومجالسها وتشكيلاتها واجب مضاعف فى التخطيط والتنسيق بين الجهات المختلفة.

وقد إكتسبت تشكيلات الأكاديمية ومنها المجالس النوعية بإعتبارها أهم هذه التشكيلات وكذا إدارات الأكاديمية خبرات ثمينة تراكمت مع مر السنين فى تخطيط أنشطة العلم والتكنولوجيا بحيث جاءت كل خطة من هذه الخطط أكثر تحديدا وتعبرا عن أهداف الأكاديمية من سابقها. وبدءا من الخطة الثانية للأكاديمية أدخلت أنشطة الأكاديمية الأخرى غير المشروعات القطاعية كالتنمية التكنولوجية والتنمية المحلية والإقليمية والخدمات العلمية المختلفة التى تؤدبها الأكاديمية ضمن الخطة الخمسية وقد أصدرت الأكاديمية عددا من المجلدات التى تسهب فى شرح أساليب إعداد خططها البحثية وقواعد الإعلان والإسناد والإشراف على التنفيذ وكذا تحليل نتائج وإنجازات هذه الخطط كما ذكرنا سابقا.

٤. إنجازات مشروعات وخطط الأكاديمية الخمسية

لما كان من المستحيل فى هذا الجزء تقديم عرض شامل عن إنجازات ومشروعات أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا حصر وتقييم كل المشروعات والخطط التى نفذتها الأكاديمية منذ إنشائها فى عام ١٩٧١ وحتى الآن، فلهذا سوف نقتصر على محاولة تلخيص بعض الملامح الهامة وإنجازات الخطة الخمسية الثالثة

للأكاديمية كما جاءت في الكتاب الذي يقع في ٤٢٦ صفحة والذي أصدرته الأكاديمية في ديسمبر ١٩٩٨ تحت عنوان "تحليل نتائج وإنجازات أنشطة الخطة الخمسية الثالثة للتنمية العلمية والتكنولوجية - في إطار مهام الأكاديمية - ١٩٩٢ - ١٩٩٧" (مرجع ٤١).

وقد تضمنت الخطة الثالثة ثمانية أقسام محددة هي:

القسم الأول: البحوث القطاعية.

القسم الثاني: التنمية التكنولوجية.

القسم الثالث: التنمية المحلية والإقليمية.

القسم الرابع: الموضوعات القومية الكبرى (متعددة الجوانب).

القسم الخامس: دعم البنية الأساسية للبحث العلمي والتكنولوجي.

القسم السادس: دعم الخدمات العلمية والتكنولوجية.

القسم السابع: الإعلام والثقافة العلمية والتكنولوجية.

القسم الثامن: التعاون الدولي في مجالات العلم والتكنولوجيا.

١/٤. حرصت خطة البحوث القطاعية على أن تغطي مشروعاتها البحثية مختلف

الموضوعات ذات الأولوية للإسراع بمعدلات التنمية وتطوير الخدمات. وجاء

إختيار الموضوعات بمساهمة من الوزارات والجهات المختلفة.

٢/٤. في مجال التنمية التكنولوجية إهتمت الخطة بما يلي:

- تنمية التكنولوجيات التقليدية.
- إختيار التكنولوجيات الحديثة التي تحتاجها البلاد.
- وضع تصور لسياسة تكنولوجية لمصر.
- دعم وتطوير البنية الأساسية للتنمية التكنولوجية.
- التعامل مع المعلومات ومتابعة التطورات التكنولوجية.

• تطوير الممارسات الإدارية لمواكبة التطور التكنولوجي.

• السعي لإصدار قانون ينظم نقل التكنولوجيا.

• الوضع الحالي للصناعات الصغيرة وحل ما تواجهه من مشكلات.

• العمل على زيادة المكون المحلي في المعدات الإستثمارية.

وتمثل الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية ومشروع التعاون العلمي والتكنولوجي ركيزتان أساسيتان في تنفيذ مكونات خطة التنمية التكنولوجية.

٣/٤. بالنسبة للتنمية المحلية والإقليمية، حرصت الخطة على إكمال مراكز بحوث التنمية الإقليمية وكذا المشروعات التي تنفذها المراكز القائمة.

٤/٤. بالنسبة للموضوعات الإستراتيجية، إهتمت الخطة بموضوع الأمن الغذائي، والتنمية الصحراوية والتنمية الريفية والتنمية المتواصلة، وخطة إستخدام الأرض، ودراسة بيئة وتنمية نهر النيل، والمياه والصرف الصحي، والفاقد، والبطالة، والأمومة والطفولة، والكوارث الطبيعية - أسبابها وتجنب آثارها.

٥/٤. دعم البنية الأساسية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي من حيث الفرد العلمي وتدعيم قدراته العلمية، وإنشاء وحدات البحث والتطوير في الوحدات الإنتاجية، ووحدات التخصصات العلمية المستحدثة، ودعم المعامل وغيرها.

٦/٤. إهتمت الخطة بالإعلام والتوثيق والمكتبات أو ما يتصل بالمعلومات العلمية والتكنولوجية والإحصاء العلمي.

٧/٤. في مجال تبسيط العلوم ونشر الثقافة العلمية والتكنولوجية، إهتمت الخطة بما يلي:

• تبسيط العلوم ونشر الوعي العلمي.

• الأنشطة الشبابية العلمية.

• إعداد كوادر علمية في مجال الإعلام العلمي.

• إكمال برنامج تاريخ الحركة العلمية في مصر الحديثة.

• تطوير متحف العلوم.

• دعم نوادي العلوم.

وقد بلغ عدد المشروعات التي تم التعاقد عليها خلال الخطة الخمسية الثالثة ٣٢٧ مشروعا بحثيا تعاقديا، وبإجمالي تمويل نحو ٣٤,٥ مليون جنية. وذلك بالإضافة إلى ٢٤١ مشروعا ودراسة بحثية تعاقدية والمتعاقد عليها قبل أول يوليو ١٩٩٢، حيث بلغ إجمالي تمويلها ٢٣,٤٦ مليون جنية.

وقد أسهم في تنفيذ مشروعات الخطة الخمسية الثالثة ٥٦٨ مشروعا ودراسة بحثية والحملات القومية نحو ٩٠٠٠ من أعضاء هيئة التدريس والبحوث والخبراء، وما يربو على ٣٠٠٠ من الإخصائين والتكنولوجيين وذلك بالإضافة إلى أعضاء لجان الإشراف والمتابعة والتقييم لتلك المشروعات والذي يربو عددهم عن ٢٠٠٠ عضوا.

٨/٤. الحملات القومية كأمتلة لإنجازات الخطة الخمسية الثالثة.

لما كان الحديث عن إنجازات كل مشروعات وخطط الخطة الخمسية يتطلب وقتا وجهدا لا يتوافق مع أهداف الدراسة الحالية، رأينا أن نكتفي بإعطاء الملخص التالي عن إنجازات الحملات القومية كأمتلة لإنجازات الخطة.

١/٨/٤. الحملة القومية للنهوض بمحصول القمح:

واصلت إنتاجية محصول القمح الإرتفاع في أراضي الوادي القديمة من حوالي ٩,٨ أرب/ للفدان في موسم ١٩٨٢/٨١ (سنة الأساس) إلى نحو ١٧ أرب / فدان في موسم ١٩٩٦/٩٥، نحو ١٦,٥٤ أرب/فدان في موسم ١٩٩٧/٩٦ بسبب الظروف الجوية غير المواتية.

٢/٨/٤. الحملة القومية لمحصول الأرز

حققت الحملة هدفها حيث بلغت إنتاجية الفدان عام ١٩٩٧ ٣,٥٣ طن وهي من أعلى المعدلات في العالم وبزيادة قدرها ٤٧% عن متوسط محصول فترة

الأساس ٢,٤ طن (٨٤ - ١٩٨٦) مما حقق زيادة قدرها ٣ مليون طن من الأرز الشعير.

ويتمثل العائد القومي للحملة نتيجة رفع الإنتاجية خلال السنوات ٨٦-١٩٩٥ حوالي ٩,٨٩٧ مليون طن أرز شعير تحقق عائدا قوميا يصل إلى ٦,٢٤٣ مليار جنيه.

وتستهدف الحملة فى الخطة الخمسية ٢٠٠٢/٩٧ الى زيادة فى الدخل القومي تصل إلى مليار جنيه سنويا.

٣/٨/٤. الحملة القومية للنهوض بمحصول الذرة الشامية

أسهمت الحملة رفع إنتاجية الفدان من ١٩,٧٥٠ أردب/فدان عام ١٩٩٣ إلى ٢١,٣٣ عام ١٩٩٦ ثم الى ٢٢,٧٦ أردب/فدان عام ١٩٩٧.

تقدر جملة الزيادات فى المساحات التى تشرف عليها الحملة (وفق تقديرات جهاز الإحصاء بوزارة الزراعة) بحوالى ٥,٢٨ مليون طن (خلال الفترة ١٩٨٠-١٩٩٥) قيمتها ١,٨٥ مليار جنيه.

٤/٨/٤. البرنامج القومي لتطوير إنتاجية محصول الموز

تطورت مساحات الموز الخاضعة لإشراف البرنامج من خمسين فدانا عام ١٩٨٤ لتصل إلى ١٤٢٨٢ فدانا فى ١١ محافظة عام ٩٧/٩٦ تمثل ٤٠% من جملة الموز فى مصر. ويبين الجدول التالى تطور المساحة التى أشرفت عليها البرنامج والإنتاجية وإجمالي الدخل خلال عامي ١٩٩٣/٩٢، ١٩٩٤/٩٣.

الموسم	المساحة بالفدان	الإنتاجية	القيمة (مليون جنيه)
١٩٩٣/٩٢	١٣٤٥٥	١٦١١٦١	٢٣٧,١
١٩٩٤/٩٣	١٣٤١٦	١٨١٧٦٥	٢٩٩,٣

- وبتطبيق حزمة التوصيات، تطورت إنتاجية الموز ليصل المتوسط إلى ١٥,٨٨ طن/فدان خلال موسم ٩٧/٩٦. وبلغ إجمالي الإنتاج من المساحة ٢٢٦٣٣٨ طن، بزيادة قدرها ١٨٧٥٥ طن عن الموسم السابق (٩٦/٩٥) تقدر قيمتها بحوالي ٢٠ مليون جنيه.
- كما حقق البرنامج زيادة في محصول موسم ١٩٩٧/٩٦ عن محصول سنة الأساس نحو ٩٦٨٣٢ طن (نفس المساحة) حيث أن محصول الفدان ارتفع إلى حوالي ٦,٧٨ طن.

وهناك أيضا البرنامج القومي للتهوض بمحصول قصب السكر في مصر العليا وكذلك البرنامج القومي للتهوض ببعض المحاصيل الزيتية.

٥/٨/٤. خطط تطوير أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

خلال عامي ١٩٩٥، ١٩٩٦ شكلت وزارة البحث العلمي لجنة من كبار العلماء لدراسة أوضاع الأكاديمية من جميع الوجوه (التخطيط العلمي والتكنولوجي - التنظيم - تقييم العمل العلمي والإداري) لوضع تصور لتطوير العمل بالأكاديمية حتى عام ٢٠١٧ وقد اقترحت اللجنة عددا من التوصيات التي قدمت إلى وزير الدولة للبحث العلمي في ذلك الوقت.

المركز القومي للبحوث^{٤١}

(١) التطور التاريخى للمركز القومى للبحوث

أنشئ المركز القومي للبحوث كهيئة مستقلة ذات شخصية اعتبارية ملحقة برئاسة مجلس الوزراء بمقتضى القانون رقم ٢٤٣ لسنة ١٩٥٦ بهدف "النهوض بالبحوث العلمية الأساسية والتطبيقية وخاصة ما يتصل منها بالصناعة والزراعة والصحة العامة وسائر المقومات الرئيسية للإقتصاد القومي فى نطاق السياسة العامة للدولة".

و لتحقيق ذلك قام المركز القومي للبحوث بالعمل على محورين أساسيين :

١- مرحلة تكوين الكوادر العلمية.

٢- مرحلة توثيق الصلات مع جهات الانتاج والخدمات وعمل التعاقدات مع الغير.

ولقد شهد المركز منذ بداية إنشائه تغيرات جوهرية أثرت بشكل أو بآخر على مسيرته البحثية حيث تغيرت تبعية المركز مرات عديدة ففي عام ١٩٦١ تبع المركز لوزارة البحث العلمي، وفى عام ١٩٦٥ لرئيس المجلس الأعلى للبحث العلمي، وفى بداية عام ١٩٦٧ للقيادة العليا للقوات المسلحة، وفى نهاية عام ١٩٦٧ لوزير التعليم العالي، وفى عام ١٩٦٨ لوزير البحث العلمي، وفى عام ١٩٧١ لرئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، إلى أن استقر الوضع عام ١٩٨٨ بصدر اللائحة التنفيذية للمركز بالقرار الجمهوري رقم ٥٠ وتم بمقتضاه تبعية المركز القومي للبحوث لوزير الدولة للبحث العلمي والإبقاء على كيانه كهيئة علمية مستقلة.

^{٤١} المركز القومي للبحوث - الخطط الرئيسية لتطوير المركز القومي للبحوث (١٩٩٧ - ٢٠٠٢) إعداد لجنة تطوير المركز القومي للبحوث - أغسطس ١٩٩٦.

(٢) الهيكل التنظيمي للمركز القومي للبحوث

يتكون الهيكل التنظيمي الحالي للمركز القومي للبحوث من ١٣ شعبة بحثية في المجالات المختلفة تضم في مجملها ٦٠ قسماً متخصصاً، ويتولى إدارة شئون القسم كل من مجلس القسم ورئيس القسم كما يتولى إدارة الشعبة كل من مجلس الشعبة ورئيس الشعبة ولقد حدد القرار الجمهوري رقم ٥٠ لسنة ١٩٨٨ تشكيل وإختصاصات مجالس الأقسام والشعب.

أما الإدارة العليا فتتكون من مجلس إدارة المركز ورئيس المركز الذي يرأس مجلس الإدارة ويعتبر مجلس إدارة المركز هو السلطة العليا المهيمنة على شئون المركز ورسم سياساته العلمية والمالية والإدارية، ويعاون رئيس المركز في مهامه نائبان أحدهما لشئون المشروعات البحثية، ولآخر للشئون الفنية كما يتبع رئيس المركز كل من الإدارة المركزية للشئون المالية والإدارية والإدارة المركزية لشئون الرئاسة.

(٣) القوى البشرية في المركز

يبلغ عدد العاملين في المركز القومي للبحوث ٥١٩٠ (طبقاً لإحصاء آخر مايو ١٩٩٦). ولا يشمل هذا الرقم العاملين في إعارات وإجازات خاصة (٥٤١) أو في مهمات علمية أو إجازات دراسية (٥٣)، كما لا يشمل هذا الرقم الأساتذة المتفرغين (١٠١) وغير المتفرغين (١٠) وتبلغ نسبة أعضاء هيئة البحوث حالياً ٢٤% أى أن إجمالي عدد أعضاء هيئة البحوث ومساعدتهم يمثل ٤٨% من إجمالي العاملين في المركز.

ومن الجدير بالذكر أن عدد أعضاء هيئة البحوث ومساعدتهم قد زاد بنسبة ٨٩% منذ عام ١٩٨٠، وتغيرت النسبة بين أعضاء هيئة البحوث ومساعدتهم خلال تلك الفترة وأصبحت متساوية تقريباً الآن. ويوضح الجدول الأتى التوزيع الحالي لجميع العاملين في الأقسام البحثية على مستوى المركز ومنه يتضح أن الباحثين المساعدين يشكلون العدد الأكبر في حين أن عدد مساعدي البحوث قد تراجع بدرجة ملحوظة. ولكن هناك اختلافات كثيرة بين الأقسام والشعب يوضحها

نفس الجدول. فبالنسبة لأعضاء هيئة البحوث تتصدر شعبة البحوث الزراعية القائمة بنسبة ٢٧,٩% من إجمالي أعضاء هيئة البحوث في المركز يليها شعبة بحوث الصناعات الغذائية والتغذية كذلك تتصدر شعبة البحوث الزراعية القائمة في نسبة مساعدي هيئة البحوث التي تبلغ ١٩,٩%، تليها شعبة البحوث الطبية (١٤,٦%) ثم شعبة بحوث الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية (١٠,٢%). وفي الشعبتين الأخيرتين نجد أن عدد مساعدي هيئة البحوث يفوق عدد أعضاء هيئة البحوث، بينما العكس صحيح في شعبة البحوث الزراعية.

جدول (١) توزيع أعضاء هيئة البحوث و مساعديهم على الشعب البحثية
(طبقاً لإحصائية آخر مايو ١٩٩٦)

الشعبة البحثية	عدد الأقسام	عدد أعضاء هيئة البحوث	النسبة المئوية %	عدد مساعدي هيئة البحوث	النسبة المئوية %
١- الصناعات الكيماوية	٦	١٢٠	٩,٧	٨٠	٦,٥
٢- الصناعات الصيدلانية والدوائية	٣	١١٤	٩,٣	١٢١	٩,٨
٣- الصناعات النسيجية	٤	٤٧	٣,٨	٥١	٤,١
٤- الصناعات الغذائية والتغذية	٣	١٢١	٩,٨	٩٧	٧,٨
٥- البحوث الزراعية والبيولوجية	١١	٣٤٣	٢٧,٩	٢٤٦	١٩,٩
٦- الهندسية	٣	٤٩	٤,٠	٦٥	٥,٣
٧- الطبية	٦	٩٩	٨,٠	١٨٠	١٤,٦
٨- البيئية	٣	٤٤	٣,٦	٣٣	٢,٧
٩- الكيمياء العضوية التطبيقية	٣	٢٦	٢,١	٦٢	٥,٠
١٠- الكيمياء غير العضوية	٢	٤٧	٣,٨	٤١	٣,٣
١١- العلوم الأساسية	٥	٩١	٧,٤	٨٦	٧,٠
١٢- الفيزيائية	٥	٥٦	٤,٥	٤٧	٣,٨
١٣- الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية	٦	٤٧	٦,١	١٢٧	١٠,٢
الجملة	٦٠	١٢٣١	١٠٠	١٢٣٦	١٠٠

(٤) ميزانية المركز القومي للبحوث

بلغت ميزانية المركز القومي للبحوث خلال العام المالي ١٩٩٥/١٩٩٦ حوالي ٦٠ مليون جنية مصري، يكون الباب الأول منها ٧٣,٢% والباب الثاني ١٩% والباب الثالث ٧,٨%. ولقد زادت ميزانية المركز زيادة كبيرة منذ عام ١٩٨٤/١٩٨٥ وذلك لزيادة عدد العاملين في المركز بالإضافة إلى الزيادات التي حدثت في الأجور والمكافآت بعد تصحيح وضع أعضاء هيئة البحوث ومساعديهم أسوة بهيئات التدريس بالجامعات، أما الباب الثاني من الميزانية فقد زادت قيمته منذ ١٩٨٤/١٩٨٥ بمعدل يقرب من النسبة السنوية للتضخم، أما الباب الثالث فلم يزد بنفس معدل زيادة الباب الثاني. ومنه يتضح أن هذه النسبة قد انخفضت بصورة حادة من ١٩٨٠/١٩٨١ إلى ١٩٨٤/١٩٨٥ وظلت ثابتة تقريباً منذ ذلك العام. وقد أدى استمرار الخلل في التوازن بين الباب الأول والثاني من الميزانية إلى آثار سلبية متعددة على أداء المركز القومي للبحوث.

(٥) النشاط العلمي للمركز

ينقسم النشاط العلمي في المركز القومي للبحوث إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

(أ) المشروعات البحثية الداخلية :

وهي المشروعات التي تتقدم بها الأقسام البحثية كل عام ويجرى تمويلها من الباب الثاني لميزانية المركز وتشمل معظم التسجيلات للدرجات العلمية لمساعدي البحوث والباحثين، كما تتضمن بعض الموضوعات ذات الأولوية.

(ب) المشروعات البحثية الممولة من جهات محلية :

يشمل هذا النشاط العلمي المشروعات البحثية التي يتم التعاقد عليها مع أجهزة حكومية أخرى أو مع شركات القطاع العام أو مع القطاع الخاص. ومعظم التعاقدات التي أجريت منذ بداية السبعينيات تمت بالجهود والاتصالات الشخصية لأعضاء هيئة البحوث. وقد بلغ حجم التعاقدات التي تمت خلال الخمسة أعوام

١٩٩١/٩٢ - ١٩٩٥ حوالي ١٠ مليون جنيه. أما بخصوص نسبة التعاقدات التي وقعت خلال الخمسة أعوام في المجالات البحثية المختلفة تحتل مشروعات البحوث الزراعية المرتبة الأولى في التعاقدات (٤٣%) يليها التعاقدات في مجال الصناعات الكيماوية (١٧%) ثم بحوث حماية البيئة (١٠%).

أما عن مصادر تمويل المشروعات التي تم التعاقد عليها خلال الخمسة أعوام ١٩٩٢/١٩٩١ إلى ١٩٩٥/١٩٩٦ فكانت كالتالي: أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا (٨٦%)، أجهزة حكومية أخرى وشركات قطاع عام (١٣%)، أما القطاع الخاص فلم تتجاوز تعاقداته ١% من إجمالي التعاقدات.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه التعاقدات قد تضمنت بعض الدراسات لبعض المشروعات القومية (مثل مشروع التنمية الريفية المتكاملة المعروف باسم "شروق").

جـ) المشروعات البحثية الممولة من جهات أجنبية :

بدأت عملية تقديم أعضاء هيئة البحوث بمشروعات للحصول على تمويل لها من الخارج تتخذ شكلاً متزايداً منذ بداية السبعينات وفي خلال فترة الخمسة أعوام المالية الأخيرة (١٩٩١/١٩٩٢ إلى ١٩٩٥/١٩٩٦) بلغ حجم التعاقدات على هذا النوع من المشروعات البحثية ٨,٨٥٩,٧٣٦ جنيه و ٢,٦٣٦,١٦٣ دولار أمريكي، وبمعنى آخر بلغ الاجمالي ما يعادل ١٧,٧٩٦,٣٢٩ جنيه. وقد تطورت هذه التعاقدات خلال الأعوام الخمسة المذكورة عالياً وكان أكبر حجم للتعاقدات في عام ١٩٩٢/١٩٩٣ ثم حدث تراجع واضح بعد ذلك خاصة في ميزانية المشروعات بالعملة الأجنبية ولم تحدث تعاقدات في عام ١٩٩٥/١٩٩٦ سوى مشروع واحد ميزانيته ٧٠٠٠ دولار.

أما عن مصادر التمويل فيشكل برنامج المعونة الأمريكية بأكاديمية البحث العلمي المصدر الرئيسي لتمويل أغلبية هذه المشروعات (٨٠% من اجمالي تمويل المشروعات بالجنيه و ٦٤% من اجمالي التمويل بالدولار)، أما عن بقية المشروعات فتم التعاقد عليها مع جهات أجنبية أخرى متفرقة.

(د) الوحدات ذات الطابع الخاص :

إكتسب المركز خلال مسيرته البحثية خبرات متميزة فى إنشاء ما يقرب من ١٤ وحدة ذات طابع خاص تتجاوب مع رغبات المستفيدين من نشاطها ويناط بها ما يلى:

- تطبيق ونقل التكنولوجيا الحديثة فى القطاعين الانتاجي والخدمي.
- تقديم الاستشارات العلمية وإجراء دراسات الجدوى.
- جراء تحاليل العينات فى مختلف المجالات.
- الإشراف على العيادات الخارجية والمعامل الملحقة.
- الإشراف البيئي لمرضى الروماتويد والصدفية.

وقد حققت هذه الوحدات إيرادات بلغت ١,٩٦٥,٤٤٠ جنيهه فى عام ١٩٩٤/ ١٩٩٥ وارتفع الى ما يعادل ٦,٨٩١,٥٦١ جنيهه فى عام ١٩٩٥/١٩٩٦.

(٦) أهم انجازات المركز منذ انشائه

(١) المساهمة فى بناء و تنمية القدرات العلمية القومية :

قام المركز القومي للبحوث بدور كبير فى بناء وتنمية القدرات العلمية القومية ففي مطلع عام ١٩٥٧ كان عدد الباحثين فى المركز عشرة باحثين وعدد طلاب المنح الحاصلين على البكالوريوس ٤٤، وبعد ربع قرن من إنشاء المركز كان عدد أعضاء هيئة البحوث قد ارتفع إلى ٧٥١ وعدد مساعديهم ٦٢٤. وفى آخر عام ١٩٩٥ بلغ عدد أعضاء هيئة البحوث بالمركز ١٢٠٨ ومساعديهم ١١٩٤. هذا بالإضافة إلى أعداد كبيرة من أعضاء هيئة البحوث ومساعديهم الذين تم نقلهم إلى المعاهد البحثية التى تكونت من وحدات ومعامل المركز وهى معاهد بحوث البترول والمعايرة وبحوث الفلزات والبلهارسيا والرمد والإلكترونيات، كذلك ترك عدد من أعضاء هيئة البحوث المركز لشغل وظائف مختلفة كأعضاء فى هيئات التدريس فى الجامعات المصرية خاصة الإقليمية منها أو فى بعض الجامعات والمعاهد العلمية

العربية، ولقد حقق عدد من أعضاء هيئة البحوث بالمركز تميزاً علمياً قومياً وإقليمياً ودولياً حيث حصل عدد منهم على درجات الدكتوراة فى العلوم وجوائز الدولة التشجيعية والتقديرية وجوائز دولية وتولى عدد منهم مناصب رفيعة ببعض المنظمات الإقليمية والدولية كما اكتسب عدد من أعضاء هيئة البحوث خبرات مختلفة فى عمليات الإدارة العلمية.

(٢) الانتاج العلمى :

قام أعضاء هيئة البحوث منذ عام ١٩٥٦ وحتى آخر ١٩٩٥ بنشر أكثر من عشرة آلاف ورقة علمية فى الدوريات العلمية والإقليمية والمحلية فى مجالات العلوم الزراعي والبيولوجية والكيمياء الطبيعية والجيولوجيا والطب والصيدلة والهندسة والبيئة والعلوم التطبيقية المختلفة وغيرها من المجالات البحثية التى تشكل نشاط المركز (لمزيد من التفاصيل انظر قوائم البحوث المنشورة التى أصدرها المركز فى كتيب عام ١٩٩٥).

(٣) مشروعات البحث والتطوير :

قام المركز القومى للبحوث منذ إنشائه بعدد كبير من الدراسات والبحوث الهادفة الى إحداث تطوير فى بعض القطاعات الإنتاجية والخدمية فى مجالات الصناعات التحويلية مثل الصناعات الكيماوية (الزجاج والحراريات، البوليمرات، الورق السيلوز والصناعات النسجية والصناعات الغذائية والصناعات الدوائية والتطبيقات الهندسية أجريت دراسات وبحوث مختلفة بهدف إحلال مواد أولية محلية محل المستوردة أو تطوير منتجات محددة أو التصنيع المحلى للمعدات كذلك قام المركز بعدد من الدراسات والبحوث التى حققت تطويراً ملحوظاً فى مجال البحوث الزراعية مثل زيادة إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية أما فى مجالات الخدمات فقد أجريت دراسات وبحوث مختلفة لحماية البيئة من التلوث وتحسين الصحة العامة (لمزيد من التفاصيل انظر التقارير السنوية للمركز).

(٤) الخدمات العلمية والتكنولوجية:

قام المركز القومي للبحوث بخدمات تحليلية متنوعة تلبيبة لطلبات الجهات الحكومية المختلفة وشركات القطاعين العام والخاص وغيرها شملت التحاليل الكيميائية المختلفة والقياسات الفيزيائية وتحديد المواصفات والقياسات الحقلية والتحليل الطبية .. إلخ، بالإضافة إلى هذا قدم المركز العديد من الاستشارات العلمية لكافة القطاعات مثل دراسات الجدوى عن العمليات الصناعية والخدمية والتقارير العلمية عن بعض الموضوعات ذات الأهمية السياسية أو الاستراتيجية، كذل قام المركز بتنظيم الدورات التدريبية فى مختلف الموضوعات العلمية المتخصصة كما قام بتدعيم العديد من المؤتمرات التى ساهمت فى تبادل المعرفة فى عدد من المجالات العلمية.

(٧) نقاط القوة والضعف فى المركز القومى للبحوث

نقاط القوة:

- ١- تمتع المركز بسمعة عالمية ومحلية جيدة.
- ٢- توفر الطاقات العلمية والكثير من الطاقات التكنولوجية.
- ٣- توفر الخبرة فى العمل فى المشروعات البحثية والتكنولوجية متعددة التخصصات.
- ٤- توفر الخبرة فى التعامل التعاقدى مع مختلف جهات الإنتاج والخدمات وكذا مع الجهات الأجنبية.

نقاط الضعف :

- ١- تزايد القيود البيروقراطية التى تحكم أداء المركز .
- ٢- النقص الشديد فى الميزانيات وخاصة الاعتمادات المخصصة لشراء الأجهزة ومستلزمات العمل البحثى.

٣- زيادة أعداد هيئة البحوث في بعض التخصصات ونقصها في البعض الآخر.

٤- التضخم الواضح في أعداد الموظفين في الإدارات بما يعطل العمل.

٥- قصور الخدمات الفنية داخل المركز.

٦- قصور التعاون مع جهات الإنتاج وخاصة في مجال الصناعة.

تطوير المركز القومي للبحوث

خلال عام ١٩٩٦ شكلت إدارة المركز القومي للبحوث لجنة لتطوير المركز ضمت في عضويتها إلى جانب المسؤولين عن إدارة المركز في ذلك الوقت عددا من أساتذة المركز وكذا عددا من المستشارين من داخل وخارج المركز من جهات الإنتاج والخدمات أو الجامعات، وقد وضعت اللجنة خطة لتطوير المركز على أن تتفذ على مراحل.

مركز البحوث الزراعية***

يستهدف مركز البحوث الزراعية والمنشأ بقرار جمهوري في عام ١٩٧١، وضع وتنفيذ مشروعات وبرامج وخطط واستراتيجيات البحوث الزراعية الهادفة إلى النهوض بالإنتاج الزراعي النباتي والحيواني رأسياً وأفقياً في إطار مشروعات وبرامج وخطط واستراتيجيات التنمية الزراعية والخطط والاستراتيجيات العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في مصر. كما يستهدف نشر نتائج تلك البحوث وتداولها وتعميم تطبيقها بواسطة المزارعين.

وفي سبيل تحقيق ذلك يقوم المركز بالتنسيق والتعاون مع كليات الزراعة والجامعات ومراكز ومعاهد البحوث الوطنية والقطاع الخاص والمزارعين والمجالس النوعية والهيئات الأهلية غير الحكومية، كما يقوم المركز بالتنسيق والتعاون وتوثيق العلاقات مع مراكز البحوث الزراعية الدولية.

ويعتبر مركز البحوث الزراعية أكبر مؤسسة بحثية زراعية في الشرق الأوسط ويضم ١٦ معهداً بحثياً و تسعة معامل مركزية تغطي مختلف فروع البحوث الزراعية (كما سبق ذكره) ويعمل به ٢٥٥٠ رئيس بحوث وباحث أول من الحاصلين على درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية في مختلف التخصصات وحوالي ١٣٣٥ باحث مساعد من الحاصلين على درجة الماجستير، ٧٥٦ مساعد باحث الى جانب ٣٢٧٠٨ من الاداريين والأجهزة المعاونة. كما يتبع المركز ٤٧ محطة للبحوث الزراعية الإقليمية والفرعية (١٠ محطات إقليمية، ٣٧ محطة فرعية) في مجالات المحاصيل الحقلية والبستانية والإنتاج الحيواني تنتشر من أسوان جنوباً الى الإسكندرية وكفر الشيخ ودمياط شمالاً الى جانب ٢١ مراقبة لتنفيذ التجارب التأكيديّة في حقول المزارعين كما افتتح بالمركز حديثاً المكتبة القومية الزراعية المصرية وهي ثاني مكتبة قومية زراعية متخصصة في العالم بعد المكتبة القومية الزراعية الأمريكية.

* سبق الحديث عن معظم إنجازات مركز البحوث الزراعية في فصول سابقة.

** مرجع ١٦ صفحة ٣١.

وقد تم فى خلال السنوات الأخيرة ومن خلال المنح العديدة التى أتاحت للمركز من المنظمات الدولية والدول المانحة وخاصة من الولايات المتحدة الأمريكية والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ومن خلال المشروع القومي للأبحاث الزراعية تزويد مركز البحوث الزراعية بأحدث المعامل والأجهزة والمعدات والدوريات البحثية والمماثلة لتلك المتوفرة بأعرق المراكز البحثية الزراعية الدولية، كما تم إيفاد حوالي ١٥٠٠ من السادة أعضاء هيئة البحوث ومعاونيهم بالمركز فى مهمات علمية وتدريبية إلى الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية مما أتاح لهم الوقوف على أحدث التطورات العلمية الزراعية العالمية بالإضافة إلى استقدام العديد من الخبراء و الشخصيات العلمية البارزة على المستوى الدولي لزيارة المركز.

هذا وقد قام المركز خلال الخطة الخمسية الثالثة (٩٣/٩٢ - ٩٧/٩٦) بتنفيذ ثمانية عشر برنامجاً بحثياً هى برنامج محاصيل الألياف، برنامج الحبوب، برنامج المحاصيل الزيتية، برنامج البقوليات، برنامج محاصيل الأعلاف، برنامج المحاصيل السكرية، برنامج الفاكهة، برنامج الخضر، برنامج الثروة الحيوانية، برنامج الميكنة الزراعية، برنامج الأراضي والمياه، برنامج وقاية النبات وأمراض النباتات، برنامج تكنولوجيا الأغذية والأعلاف، برنامج الاقتصاد الزراعي والإحصاء، برنامج الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، برنامج الهندسة الوراثية والبيوتكنولوجيا الزراعية، برنامج الأسماك، وبرنامج النظم الخبيرة.

وقد أعد المركز استراتيجية البحوث الزراعية خلال الفترة ١٩٩٨/٩٧ (بداية الخطة الخمسية الرابعة) وحتى عام ٢٠١٧ مع تقسيم هذه الاستراتيجية إلى ٤ خطط خمسية بحثية زراعية ووضع المشروعات و البرامج البحثية الزراعية التفصيلية للخطة الخمسية الرابعة (١٩٩٨/٩٧ - ٢٠٠١/٢٠٠٢) و ذلك فى إطار خطط واستراتيجية التنمية الزراعية والخطط والاستراتيجية العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية فى مصر حتى عام ٢٠١٧.

المركز القومي لبحوث المياه*

بدء نشاط المركز القومي لبحوث المياه عام ١٩٧٥.

المهمة الأساسية:

توفير مصادر المياه والحفاظ عليها من التلوث.

نوعية الأنشطة:

بحوث تطبيقية — تطوير تكنولوجي — تصميم هندسي — دراسات فنية
واقتصادية — تدريب — اختبارات وتحليلات معملية وقياسات — تأكيد جودة.

أهم المجالات:

— إدارة الموارد المائية.

— الري والصرف.

— المياه الجوفية.

— هيدروليكا الأنهار.

— الطاقة المتجددة.

— حماية المجارى المائية.

التجهيزات :

— حقول تجارب رائدة .

— معامل مركزية .

— معامل اختبارات التربة و المواد و الرقابة و ضبط الجودة .

* أسماء المعاهد التابعة للمركز موجودة في صفحة ٤٥ من هذه الدراسة. والإضافات هنا مأخوذة عن

المرجع ١٦ صفحة ٧٢ .

- وحدة الحاسب الآلي.
- وحدة الدراسات الاستراتيجية.
- قاعدة بيانات شبكة اتصالات.
- معامل تفريخ أسماك.
- مقاومة الحشائش بيولوجياً.
- معامل إنشاء النماذج الطبيعية لدراسة هيدروليكا الأنهار والمنشآت المائية.

الاتجاهات المستقبلية:

التركيز على الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة والمحافظة على نوعيتها وحمايتها من التلوث وتطوير نظم الري لتوفير المياه لأغراض التوسع المستقبلية.

الوضع الحالي ١٩٩٥:

القوى البشرية العلمية: ٨٢ دكتورة — ١٤٩ ماجستير — ٣٠٤ بكالوريوس.

التخصصات الرئيسية: هندسة مدني / كهرباء / ميكانيكا / كيمياء / بترول — زراعة / علوم / جيولوجيا.

التمويل: ١٧,٠٤١,٠٠٠ جنيه اعتمادات موازنة / ٢٠,٤٣٩,٨٤٠ جنيه إيرادات.

التعاون الخارجي:

المركز له علاقات علمية مع عدد من الهيئات والمؤسسات الدولية مثل الهيئة الدولية للموارد المائية "IWRA" بالولايات المتحدة الأمريكية، الهيئة الدولية للري والصرف "ICID" بالهند، المعهد الدولي للإدارة المائية "USAID" وكالة التنمية الدولية "AID" الهيئة الكندية للتنمية الدولية "CIDA" وهيئة اليونسكو "UNESCO" المركز الدولي لدراسات حوض البحر المتوسط بإيطاليا "CIHEAM".

أهم جوانب الخبرة:

- تخطيط الاستراتيجيات والسياسات قصيرة وطويلة المدى لإدارة الموارد المائية.
- تصميم مشروعات الري والصرف.
- الحد من مظاهر التلوث والمحافظة على نوعية مياه النيل.
- إعادة استخدام مياه الصرف.
- تصميم وصيانة المجارى المائية ومنشآت الري والصرف.
- دراسات المياه الجوفية وإمكانات الخزانات الجوفية.

هيئة الطاقة الذرية*

المهمة الأساسية:

التخطيط والبحث والتطوير ونقل التكنولوجيا بما يمكن مصر من مواكبة التطور العالمى فى الاستخدام السلمى للطاقة النووية فى جميع المجالات.

نوعية الأنشطة:

بحوث — تطوير تكنولوجيا — تصميم هندسي — استشارات — اختبارات وتحاليل معملية وقياسات — تأكيد جودة.

أهم المجالات:

استخدامات الطاقة النووية — استخدامات النظائر المشعة — معالجة النفايات النووية — الأمان النووي والرقابة الإشعاعية — الوقاية من الإشعاع .

التجهيزات:

- ١ — المفاعل التجريبي الأول وقدرته ٢ ميجاوات.
- ٢ — المفاعل التجريبي الثانى وقدرته ٢٢ ميجاوات.
- ٣ — وحدة معالجة النفايات المشعة السائلة ذات المستوى المنخفض.
- ٤ — محرقة النفايات المشعة.
- ٥ — معمل تصنيع الوقود النووي.
- ٦ — وحدة التعقيم بأشعة جاما.
- ٧ — المعمل الإلكتروني.

* مرجع ١٦ صفحة ٩٩.

٨- المعمل المتقدم للرصد الإشعاعي.

٩- الشبكة القومية للرصد الإشعاعي (يجرى استكمالها).

الاتجاهات المستقبلية :

تطوير التكنولوجيا النووية و البنية الأساسية فى مجال الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.

الوضع الحالى ١٩٩٥ :

القوى البشرية العلمية : ٥٠٢ دكتوراه - ٢٠٢ ماجستير - ١٠٧ بكالوريوس.

التخصصات الرئيسية :

التمويل : ١١٩,١٠٠,٠٠٠ جنيه منهم ١١٥,٦٠٠,٠٠٠ جنيه اعتمادات موازنة ٣,٥٠٠,٠٠٠ جنيه تعاقدات بحوث محلية.

التعاون الخارجى:

منظمات إقليمية مثل الهيئة العربية للطاقة الذرية.

دول خارجية مثل الولايات المتحدة، كندا، ألمانيا، الدنمارك...

أهم جوانب الخبرة :

— استخدامات الطاقة الذرية و معالجة النفايات الخطرة.

— تأكيد ورقابة واختبار أمان المنشآت الصناعية.

هيئة المواد النووية*

المهمة الأساسية :

توفير المواد النووية اللازمة للدورة الأمامية للوقود النووي لأية برنامج قومي لإنشاء وتشغيل مفاعلات القوى.

نوعية الأنشطة :

بحوث — تطوير تكنولوجيا — تصميم هندسي — دراسات فنية واقتصادية — استشارات — تدريب — اختبارات وتحليلات معملية و قياسات — تأكيد الجودة.

أهم المجالات :

الوقود النووي.

التجهيزات :

- وحدة إنتاج عجينه اليورانيوم والثوريوم والعناصر الأرضية النادرة.
- وحدة استخلاص العجينة الصفراء لليورانيوم من خاماته الثقيلة.
- وحدة تركيز فيزيائى للرمال السوداء.
- وحدة إنتاج النيتروجين السائل.
- طائرة استكشاف جوى.
- ماكينات حفر.
- أجهزة مناجم.
- أجهزة استكشاف إشعاعي حقلي.

- مركز معلومات — وحدة إحصاء — مكتبة — إدارة حاسب آلي.
- معامل مزودة بأجهزة تحليل معدنية وكيميائية ونظائريه.

الاتجاهات المستقبلية :

- توفير الوقود النووي والمواد النووية الأخرى اللازمة للصناعة النووية وذلك من خامات مصرية.
- استخدام التقنيات النووية في تنمية موارد الثروة المعدنية.
- زيادة الوعي النووي لدى الشعب المصري.

الوضع الحالي :

- القوى البشرية العلمية : ٤٤ دكتوراه — ٣٩ ماجستير — ١٩٤ بكالوريوس.
- التخصصات الرئيسية : جيولوجيا — كيمياء — حاسبات — طب — هندسة.
- التمويل : ٢٧,٧٥٨,١٠٠ جنيه منهم ٢٧.٦٧٩,٥٠٠ جنيه اعتمادات موازنة والباقي جهات مستفيدة وأكاديمية البحث العلمي.

التعاون الخارجى :

- ١ — الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
- ٢ — الهيئة العربية للطاقة الذرية.

أهم جوانب الخبرة :

- المسح الجيولوجي و أعمال البحث والتنقيب.
- أعمال التركيز الكيميائي والفيزيائي.
- استخلاص العناصر الأرضية النادرة.
- تحليل المواد الجيولوجية.

المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية

يقف المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية على معظم الجهود المتعلقة بدراسات علم الإجتماع فى مستوياته النظرية وفى جوانبه التطبيقية على تفصيل الحالة المصرية. ويحظى المركز بتقدير واسع النطاق فى أوساط العلوم الإنسانية فى مصر لطابع الكلاسيكية والوقار والتنسيق الذى تتمتع به أبحاثه ودراساته.

أنشئ المركز كمعهد للبحوث الجنائية عام ١٩٥٥، وأعيد تنظيمه بقرار من رئيس الجمهورية بقانون رقم ٢٢١ فى عام ١٩٥٩، وأطلق عليه اسم المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية.

ويستهدف المركز النهوض بالبحوث العلمية التى تتناول المسائل الإجتماعية المتصلة بسائر مقومات المجتمع، والمشاكل التى يعاني منها المجتمع المصري، وذلك بغرض وضع الأسس اللازمة لسياسات إجتماعية رشيدة. ويقوم المركز فى سبيل تحقيق أغراضه بإجراء البحوث والدراسات والإشراف عليها، وتنظيم برامج تدريبية، وإيفاد الباحثين فى منح علمية وعملية، ونشر البحوث والبيانات العلمية وتبادلها مع الجهات العلمية الأخرى، وإيداء الرأي فى مشروعات القوانين الخاصة بالمسائل الإجتماعية والجنائية.

وفيما يتعلق بالهيكل التنظيمى للمركز... يتولى إدارة المركز مجلس إدارة برئاسة وزير الشؤون الإجتماعية، إضافة الى مدير المركز، وتضم هيئة البحوث فيه نحو (١٠٠) باحث من جملة الدكتوراه والماجستير إضافة الى نحو (٢٠) باحث مساعد.

وينقسم المركز إلى (٤) شعب هى: شعبة بحوث المجتمعات والفئات الإجتماعية وتضم أقسام بحوث: المجتمعات الريفية والصحراوية، المجتمعات الحضرية والمدن الجديدة، والسكان والفئات الإجتماعية. وشعبة بحوث مؤسسات وقوى التنمية الإجتماعية وتضم أقسام بحوث الإتصال الجماهيري والثقافة،

قياسات الرأي العام، التعليم والقوى العاملة، وشعبة بحوث الجريمة والسياسات الجنائية وتضم قسمي بحوث: الجريمة، والمعاملة الجنائية. وشعبة البحوث الكيميائية والبيولوجية والمشكلات الاجتماعية وتضم أقسام بحوث: كشف الجريمة والمخدرات والبيئة.

ويتضمن النشاط البحثي للمركز البحوث التي تجري في نطاق الأقسام، بالإضافة إلى عدد من المشروعات البحثية الكبرى من أهمها: البرنامج الدائم لبحوث المخدرات، برنامج بحوث مستقبل القرية المصرية، برنامج بحوث المجتمعات الصحراوية، برنامج بحوث حقوق الإنسان، برنامج بحوث تقويم السياسات الاجتماعية، برنامج بحوث المدن الجديدة.

وتعمل في إطار المركز أربع لجان علمية هي: لجنة النشر، لجنة البرامج التدريبية ولجنة الاتصالات العلمية، لجنة المؤتمرات والندوات.

وعلى مستوى البرامج التدريبية، يقوم المركز بإنجاز عدد من البرامج الدائمة... مثل البرنامج التدريبي للكشف عن الجريمة بالوسائل العلمية. البرنامج التدريبي لمكافحة المخدرات، برنامج القواعد العامة للكشف عن الجريمة، الدورة التثقيفية لأعضاء النيابة العامة، البرنامج التدريبي للباحثين.

وعلى مدى العقود الماضية.. قام المركز بتقديم المئات من تقارير البحوث وأعمال الندوات والمؤتمرات وغيرها.. ويصدر المركز دوريتين: المجلة الجنائية القومية، المجلة الاجتماعية القومية... وكلتاها تصدران كل أربعة أشهر.

وتضمن مكتبة المركز ما يزيد عن (١٦) ألف كتاب عربي وأجنبي بالإضافة إلى الدوريات والموسوعات. وإضافة إلى المكتبة تعمل في إطار المركز الشبكة القومية للمعلومات وذلك لخدمة المتخصصين في العلوم الاجتماعية، كما يعمل حاسب آلي مركزي تتصل به وحدات من الحاسبات الآلية الشخصية.

وتصل مطبوعات المركز إلى أكثر من (٢٥٠) مؤلفا علميا بعض هذه المؤلفات يصل إلى ثلاثة أجزاء وبعضها يزيد. وتشمل هذه الكتب أبحاث علمية،

وتقارير موسعة، وأعمالا لندوات ومؤتمرات، وأكالي ودلائل ومعاجم وكشوف وفهارس.

وبينما صدر معظم هذه الأعمال باللغة العربية، صدر ثلاثين كتابا منها باللغة الإنجليزية.. وعلى أي حال فإن المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية هو أحد أهم المراكز البحث فى العلوم الإنسانية فى مصر. على أنه برغم ذلك لا زالت أعماله بعيدة عن الإفادة الحقيقية منها وتبدأ السلطات المعنية وأجهزة الدولة المنوطة ببحث وسائل الإفادة من أعمال هذا المركز . وبالإضافة الى جهوده شبه الضائعة لا يزال المركز نفسه فى حاجة لتطوير لمواكبة حالة المعرفة فى علم الاجتماع المعاصر وتطبيقاته على نحو ما سبق عن تقويم حالة علم الاجتماع والإنترولوجيا فى مصر.

خلال مسيرته التى إمتدت من ١٩٥٥ إلى الآن حقق المركز العديد من الأهداف العلمية... مثل إجراء البحوث بمختلف أشكالها مع الإتجاه نحو البحوث المسحية العامة، والبحوث التقويمية بهدف مساعدة واضعي السياسات والمخططين والعاملين بالبحث العلمى. ومثل إعداد البرامج التدريبية.

وخلال السبعينات ركز المركز فى إهتماماته على الموضوعات العلمية الإجتماعية ذات الصلة بالتحويلات الإقتصادية والإجتماعية والسياسية فى المجتمع.

وفى عقد الثمانينات والتسعينات غلب على أعمال المركز الإهتمام بقضايا الفكر وقياسات الرأي العام وحركات التطرف الدينى والسياسات العامة والإجتماعية، وبالفئات الإجتماعية المختلفة كالمسنين والأطفال والشباب والمرأة... مع الإهتمام بدور الإعلام ووسائله المختلفة وآثاره السلبية والإيجابية على الجمهور العام بشرائحه المختلفة.

وبالطبع... فإن المشكلة الأساسية التى تواجه الباحثين العلميين الإجتماعيين هى تلك المتعلقة بالإستفادة من نتائج البحوث وإستخدامها من قبل المسئولين ومتخذي القرار.

إذ يترتب على عدم الأخذ والإستخدام إحباط لدى أهل الإختصاص من ناحية، وتراكم النتائج دون توظيف فعلي من ناحية أخرى. غير أن هناك تجربة علمية هامة قد تمت فى المركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية، مما يعد نموذجا يستدل على إمكانية توظيف وإستخدام النتائج العلمية للبحوث الإجتماعية فى التخطيط ورسم السياسات، وتتمثل التجربة فى إنشاء لجنة المستشارين العلميين.. وهى لجنة علمية صدر قرار تشكيلها من مجلس الوزراء فى إطار المجلس القومي لمكافحة والإدمان فى مصر ١٩٩٠. ورغم عدم تبعية اللجنة مباشرة للمركز القومي للبحوث الإجتماعية والجنائية، فإن المركز يعتبر المقرر الرئيسي لإنعقادها الدوري كما أن مديرة المركز هى مقررة المجلس القومي لمكافحة وعلاج الإدمان.

وقد شكلت لجنة المستشارين العلميين من عدة تخصصات فى مجالات علم النفس الإكلينيكي، وعلم النفس الإجتماعي، وعلم الإجتماع، والطب النفسي، والقانون، والفارماكولوجي، والشرطة. ويقرر د. حسنين كشك* فى تقريره حول دراسة حالة المركز من ١٩٩٦... أن هذه التجربة قد راعت وتفادت الثغرات والأسباب التى عادة ما تحول دون الأخذ بالمعارف العلمية الإجتماعية والإستفادة إليها عند صياغة السياسات العامة والسياسات الإجتماعية.

معهد التخطيط القومى^{٤٢}

تأسس معهد التخطيط القومى عام ١٩٦٠ متزامنا مع بدء تنفيذ الخطة الخمسية الأولى. والمدخل الغالب على إهتمامات المعهد هو المدخل الإقتصادى بهدف التخطيط للتنمية، ويعتمد أساسا فى معظم بحوثه على الدراسات والأبحاث النظرية والمكتبية والإحصاءات، ولا يشكل العمل الميدانى الأميرىقى جانبا أساسيا فى أبحاثه ودراساته.

ويعد التدريب جزءا أساسيا فى نشاطه العلمى ويعطى المتدربين دبلوم المعهد القومى للتخطيط بعد عام من التدريب.

ويقوم الهيكل التنظيمى للمعهد على مجموعة من المراكز العلمية، ويعمل فى مراكزه عددا من الأقسام الداخلية. وهذه المراكز هى:

١. مركز التخطيط العام.. ويهتم بالتطورات الهيكلية الإقتصادية والإجتماعية وبأوضاع سوق العمل.
٢. مركز التخطيط الإقليمى.. ويهتم بالتفاوتات فى الدخول والخدمات.
٣. مركز التخطيط الصناعى.. ويهتم بدراسات التصنيع والصناعات الصغيرة.
٤. مركز التخطيط الزراعى.. يهتم بالأبعاد الإجتماعية عند تقييم المشروعات والتسويق كما يهتم بالتنمية الريفية.
٥. مركز التخطيط الإجتماعى... وكان مخططا له الإهتمام بسوسىولوجيا التخطيط إلا أنه إتجه الى مجال البيئة والجريمة.

^{٤٢} د. على نصار، الفعل والتنظير الاجتماعى فى مصر: تجربة معهد التخطيط القومى، الوضع الحالى لعلم الاجتماع والأنثروبولوجيا فى مصر، مؤتمر المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجناائية، ٢١-٢٣ ديسمبر ١٩٩٦.

٦. مركز العلاقات الإقتصادية الدولية.. ويهتم بتأثير العوامل الخارجية على الأنماط المحلية مع التركيز على قطاع السياحة.

٧. مركز أساليب التخطيط.. ويهتم بإجراء بحوث عن التعليم وتطوير مفاهيم وأساليب المتابعة للآثار الخطة الخمسية.

ويعتمد معهد التخطيط القومي على متخصصين فى مجالات العلوم الإجتماعية والتطبيقية المختلفة، فالكوادر الأكاديمية تتنوع تخصصاتها من الإدارة الى الإقتصاد والإجتماع والآداب والفلسفة والتجارة.. كما يوجد مشغلون من مجالات العلوم الطبيعية كالهندسة والطب والزراعة.

وطبقا لتقرير د. علي نصار عن الفعل والتنظيم الإجتماعي فى مصر: تجربة معهد التخطيط القومي ١٩٩٦، يوجد على مستوى المعهد ٥٦ حاصلا على الدكتوراه.. وقد تمكن المعهد من خلال مراكزه المتخصصة فى هيكله التنظيمي من إنجاز العديد من المهام.. منها إعطاء دبلوم فى التخطيط والتنمية الإقتصادية والإجتماعية بلغ عدد خريجه حتى منتصف التسعينات (٢٦٠٠) متدرب، وتمثل بحوث المتدربين إسهامات حقيقية فى مجال البحوث السوسولوجية، وقد أنشأ المعهد قاعدة بيانات من واقع بحوث ميدانية أجريت فى مرحلة من مراحل حياة المعهد، ولكن توقفت بعد ذلك فى ضوء تغير ظروف المركز.

وبالإضافة إلى عقد الندوات واللقاءات العلمية، قام المعهد بإجراء التجارب البحثية التطبيقية فى مجالات التنمية الإجتماعية، مع التركيز بصفة أساسية على موضوعات تتصل بالأسرة والسكان والصحة... وتنمية المجتمعات المحلية.

وقد عكف المعهد على إصدار تقارير عن أوضاع التنمية البشرية فى مصر، ويتميز التقرير بإهتمامه بالأبعاد الإقليمية والتوزيعية فى التنمية. وقد أفاد منه متخذو القرار فى المحافظات المختلفة، والمهتمون بالعمل الإجتماعي والمتخصصون فى مجال العلوم الإجتماعية.

الفصل التاسع

تجارب بعض الدول فى العلم والتكنولوجيا وإمكانات الاستفادة منها مع الحالة المصرية

استعرضنا فى الفصول السابقة - بشئ من التفصيل - أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر، كما أوردنا أهم المؤشرات العالمية لهذه المنظومة بالمقارنة بعدد من الدول الأخرى. وسنقوم فى هذا الفصل باستعراض بعض تجارب الدول النامية أو التى كانت نامية حتى وقت قريب ثم تمكنت من إحراز تقدم إقتصادي مصحوبا بتقدم علمي وتكنولوجي ملموس أو قد تكون قد مرت بتجربة تحول سياسي من النظام الإشتراكي إلى النظام الرأسمالي وترتب على ذلك التحول تغيرات فى منظومة العلم والتكنولوجيا بها. كما اخترنا نماذج من مناطق جغرافية مختلفة. والهدف من استعراض هذه التجارب هو إمكانية الاستفادة منها عند تطوير منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر فى السنوات القادمة، وكذلك التعرف على أهم الفجوات فى هذه المنظومة. وسوف نتناول بالتحديد التجارب التالية:

- تجارب بعض دول شرق أسيا (جمهورية كوريا وماليزيا).
- تجربة الهند التى بدأت تجربتها العلمية والتكنولوجية فى نفس الوقت تقريبا مع مصر وكنموذج لدول جنوب أسيا.

□ تجربتي بولندا والمجر كنموذج لدول وسط وشرق أوروبا التي تحولت من الإشتراكية الى الرأسمالية.

□ تجربة البرازيل كإحدى دول أمريكا اللاتينية.

أولاً: تجارب دولتي جمهورية كوريا وماليزيا كنموذج لدول شرق آسيا^{٤٣}

خلال الفترة من عام ١٩٦٥ وحتى منتصف التسعينات حققت دول جنوب شرق آسيا وخاصة النمر الأسبوية الأربعة (هونج كونج - جمهورية كوريا - سنغافورة - تايوان) وكذلك الصين وماليزيا وإندونيسيا وتايلاند أعلى معدل للنمو الإقتصادي بالمقارنة بجميع المناطق الاقتصادية الأخرى فى العالم.

وقد حدث هذه الدول حذو اليابان فى أساليب تحقيق هذا النمو الإقتصادي السريع، كما نجحت هذه الدول فى توزيع ثمار النمو الإقتصادي الذى تحقق بها مع التأكيد على مبدأ العدالة الاجتماعية، الأمر الذى قلل من معدلات الفقر بها.

وقد أتبع هذه البلاد سياسات اقتصادية متشابهة مع اختلاف فى التفاصيل لتحقيق هذا النمو حيث ركزت على عمليات تصنيع البلاد وتعميق هذا التصنيع نحو الصناعات كثيفة التكنولوجيا وذات القيمة المضافة العالية والاهتمام بالتصدير والإنتاجية وبناء القوى البشرية الفنية القادرة على الإنتاج الجيد والمنافس فى السوق العالمية، كما اهتمت بتكوين البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا المتمثلة فى مراكز ومعاهد البحث العلمى والتكنولوجى، كما أتبع سياسات منفتحة تجاه استيراد التكنولوجيا من الخارج مع العمل فى نفس الوقت على توظيفها واستنباط تكنولوجيات وطنية.

وكان للحكومات الدور الأكبر فى وضع سياسات العلم والتكنولوجيا وربط هذه السياسات بخطط التصنيع بحيث تخدم هذه المؤسسات خطط التصنيع بشكل مباشر.

وقد اخترنا من تجارب هذه الدول تجربتين هما تجربة جمهورية كوريا الجنوبية وتجربة ماليزيا.

^{٤٣} The East Asian Miracle, A World Bank Policy Research Report. 26 Sept. (1993)

١. تجربة جمهورية كوريا^{٤٤}

منذ أن بدأت كوريا الجنوبية خططها الخمسية الأولى في عام ١٩٦٢ تحقق لها تقدم إقتصادي سريع عن طريق تنفيذ عدد من الخطط الخمسية المتعاقبة، وبالإضافة الى نمو حجم الإقتصاد بشكل كبير فقد تم تحديث وتحسين التركيبة الإقتصادية في البلاد.

ومنذ منتصف الستينات شجعت كوريا التصدير للحصول على العملات الصعبة، وإنطلاقاً من ذلك تم تقوية الصناعات كثيفة العمالة كالصناعات النسيجية، والأثاث، والأحذية، حيث صادفت هذه الصناعات نجاحاً كبيراً في السوق العالمية. وفي هذه الفترة أيضاً إتبعَت سياسة تعويض الواردات (Import Substitution) في صناعات الأسمنت وتكرير البترول والأسمدة من جهة، وكذا بناء البنية التحتية من طرق وسكك حديد ومحطات كهرباء من ناحية أخرى.

إلا أن تأثير هذه السياسة الإقتصادية التي تركزت حول الصناعات الخفيفة كثيرة العمالة على النمو الإقتصادي وصل إلى حالة توقف نتيجة لزيادة الأجور والتراكم التكنولوجي غير المناسب ودخول عديد من الدول النامية الأقل تطوراً (ماليزيا، تايلاند، أندونيسيا) إلى السوق العالمية كمنافس لكوريا، ومن ثم فبدأ من منتصف السبعينات إتجهت الجهود إلى تعميق التركيب الصناعي في البلاد للوصول إلى النمو المستدام بالتطوير الكامل للصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية. ومنذ السبعينات أنشئت مشروعات إستثمارية كبيرة للصلب، وبناء السفن، واليتركيمواويات والآلات لتعميق التركيب الصناعي. ونتيجة لذلك تراجع نصيب الصناعات الخفيفة من القيمة المضافة في حين إرتفع نصيب الآلات، وصناعة المعادن والكيماويات.

^{٤٤} Science and Technology Man power Development: The Experience of Korea, Jung -Guk, Song,

Sung-Chul Chung, in Science and Technology Man power for Development in The Islamic Countries, Published by Islamic Academy of Sciences, Amman, Jordan, 1993, p. 273

وخلال التوسع الكمي للإقتصاد، أعطى إهتمام خاص للمسائل الإجتماعية والعدالة الإقتصادية بين الطبقات بدءاً من الخطة الرابعة.

وبعد التوسع الناجح والتحسين خلال عقدي الستينات والسبعينات، بدأ الإقتصاد الكوري فى التعثر نتيجة لأزمة البترول الثانية والكساد العالمي الذى تبع هذه الأزمة.

وخلال عام ١٩٨٠ على وجه الخصوص واجه الإقتصاد الكوري مصاعب النمو السالب نتيجة لعدم الإستقرار الإجتماعي. إلا أن دلائل التحسن لحسن الحظ بدأت تظهر فى الفترة من ١٩٨١ - ١٩٨٤، ومع ذلك ظل الإقتصاد الكوري ككل يعاني من الكساد.

وفى عام ١٩٨٢ بدأت كوريا خططها الخمسية الخامسة للتقدم الإقتصادي والإجتماعي والتي كانت مصممة لتحقيق ثلاث أهداف رئيسية هي:

□ الوصول إلى إستقرار إقتصادي (خاصة فى الأسعار).

□ تحسين الكفاءة.

□ إعادة هيكلة الصناعات.

وقد إعتبرت هذه الأهداف الثلاثة أحسن وسيلة للتغلب على مشاكل عامي ١٩٨٠، و ١٩٨١ ووضع الأساس لنمو إقتصادي ثابت طويل المدى.

وبالفعل كانت إستعادة العافية للإقتصاد الكوري أكبر وأسرع من المتوقع. وعلى الخصوص فقد هبط معدل التضخم من ٢١,٣% فى عام ١٩٨١ إلى ٧,٣% فى عام ١٩٨٢. كما تحسن ميزان المدفوعات بشكل كبير وهبط العجز فيه من ٤,٦ مليار دولار فى عام ١٩٨١ إلى ٠,٨٩ مليار دولار فى عام ١٩٨٥. وأخيراً فى عام ١٩٨٦ أظهر الميزان التجاري زيادة مطردة. وبلغت الزيادة فى عام ١٩٨٨ ١٢,٤ مليار دولار نتيجة لمعدل نمو إقتصادي عالي بلغ ١٢% خلال الثلاث سنوات ١٩٨٦ - ١٩٨٨. وإستمرت الحكومة الكورية فى دفع عجلة النمو الإقتصادي عن طريق إعداد خططها الخمسية السادسة للتنمية الإقتصادية والإجتماعية للفترة من ١٩٨٨ - ١٩٩٣. وكانت الخطة تهدف إلى ضمان الوصول

الى مجتمع متوازن فى سنوات بداية الألفية الثالثة (عام ٢٠٠٠). وقد إستهدف الإقتصاد الكوري فى هذه الخطة الوصول إلى "الإستقلالية"، التجارة العادلة، والتوازن والتعاون الدولي أي الوصول إلى الإقتصاد المتقدم المتجانس، وتقليل عدم التوازن بين القطاعات مما يحقق للشعب حياة كريمة.

وفى التسعينات، بدأ الإقتصاد الكوري يعاني من مصاعب جديدة ناتجة من إرتفاع أجور العمالة، ونقص الإستثمار فى البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وفتح السوق الداخلي وغير ذلك من الأسباب. ويمكن إرجاع هذه الصعوبات إلى عدم قدرة الإقتصاد الكوري إلى إعادة توجيه إستراتيجيته إدارته إلى البيئة الإقتصادية والإجتماعية المتغيرة.

تطور العلم والتكنولوجيا فى كوريا

لعبت الحكومة الكورية دورا هاما فى تطور العلم والتكنولوجيا منذ أوائل الستينات. ونتيجة لذلك فإن سياسة العلم والتكنولوجيا كانت تتفذ دائما بالتوافق مع السياسة الإقتصادية. ويمكن تقسيم إستراتيجية العلم والتكنولوجيا الداعمة لعملية التصنيع لثلاث مراحل:

□ فى المرحلة الأولى فى الستينات كان الهدف الأساسي للصناعة هو وضع الأساس للتصنيع بتطوير الصناعات للإستغناء عن الواردات، والتوسع فى الصناعات الخفيفة. وكانت إستراتيجية العلم والتكنولوجيا هى تقوية التعليم الفني، وبناء البنية التحتية التكنولوجية، وتشجيع إستيراد التكنولوجيا من الخارج.

وفى عام ١٩٦٧ أنشئت وزارة العلم والتكنولوجيا لتطوير العلم والتكنولوجيا فى البلاد، كما أنشئ المعهد الكوري للعلم والتكنولوجيا (KIST) وهو معهد تكنولوجي بحثي شامل فى عام ١٩٦٦. وفى عام ١٩٦٧ صدر قانون تطوير العلم والتكنولوجيا.

وخلال السبعينات كانت إستراتيجية العلم والتكنولوجيا تهدف الى تقوية التعليم الفني والهندسي فى الصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية وتحسين الآلية الهيكلية لتطوير التكنولوجيا المستوردة وتشجيع البحث العلمي لمقابلة إحتياجات الصناعة.

وكانت هذه الإستراتيجيات تهدف الى دعم جهود الحكومة فى التوسع فى الصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية. وتمشيا مع هذا أنشأت الحكومة مراكز بحثية فى مجالات الآلات، وبناء السفن، والعلوم البحرية، والإلكترونيات، والكهرباء وغير ذلك.

كما صدرت قوانين تطوير التكنولوجيا ودعم الخدمات الهندسية. وخلال عملية التصنيع توسع قطاع الصناعات التحويلية وأسهم بدرجة كبيرة فى النمو الإقتصادي لكوريا.

وخلال المرحلة الثالثة فى الثمانينات إتجهت السياسة الصناعية إلى تحويل التركيب الصناعي إلى الصناعات كثيفة التكنولوجيا مثل الآلات والإلكترونيات، وتشجيع التطوير الفني للقوى البشرية وزيادة الإنتاجية وللوصول إلى ذلك تم تبني سياسة إعداد العلماء على أعلى مستوى وتشجيع وتقوية مدارس الدراسات العليا والتوسع فى إرسال البعثات للخارج وتشجيع عدد العلماء الكوريين فى الخارج.

كما تم تشجيع جهود التعاون بين المعاهد البحثية والجامعات والصناعة لزيادة إنتاجية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مجالات مختارة، وفى نفس الوقت تشجيع إجراء البحوث المشتركة، والشركات المشتركة مع البلاد المتقدمة لتقوية القدرات العلمية والتكنولوجية المحلية وإدخال التكنولوجيات المتقدمة من الخارج.

أهم مؤسسات منظومة العلم والتكنولوجيا فى كوريا^{٤٥}

تقوم وزارة العلم والتكنولوجيا منذ عام ١٩٨٢ وحتى الآن بتنفيذ برنامج طويل المدى للتكنولوجيات العالية التى تستخدم على نطاق واسع وذلك لدعم وتحسين الميزة التنافسية لجمهورية كوريا فى التجارة العالمية.

أما البحث العلمي الأساسي فتدعمه المؤسسة الكورية للعلم والهندسة (KOSEF)، وهى منشأة على طراز المؤسسة القومية للعلوم بأمريكا (NSF). وقد إرتفعت ميزانيتها من أكثر قليلا من مليون دولار إلى ١٤٠ مليون دولار فى عام

^{٤٥} Science and Technology Policy, Review and Out look, OECD, Paris, 1994, p.310

١٩٩٢، ومن المنتظر أن تبلغ هذه الميزانية ٦٢٥ مليون دولار في عام ٢٠٠١. وتقوم هذه المؤسسة بإنشاء مراكز بحث علمي وهندسي ذات تجهيزات عالية في الجامعات الكورية. وعلى سبيل المثال تحتوى مدينة ديدوك للعلم (Daedok Science Town) التى تقع على مسافة ١٥٠ كيلومترا جنوبي سيول على ٥٠ مركزا للبحوث تشترك في إستخدام نفس التجهيزات. أما البحث العلمي التطبيقي فتدعمه الحكومة منذ عام ١٩٦٦ عن طريق المعهد الكوري للعلم والتكنولوجيا، وهو مركز بحث وتطوير تكنولوجي رئيسي. أما الصناعة الكورية فهي تقوم بالأبحاث من أجل أهداف تجارية. وفى حين لأن المؤسسات البحثية الحكومية كان من المفترض أن تكون حلقة الوصل بين البحث العلمي الأساسي والصناعية، فإن إنتقال المعرفة كان محدودا جدا فى الماضي.

وعندما بدأت الشركات الكبيرة تدرك الحاجة الى دعم أكبر للبحث العلمي طويل الأمد حتى تستطيع مجابهة المنافسة العالمية والتغيرات الهيكلية العالمية السريعة، فإنها بدأت فى إعطاء منح كبيرة للجامعات للقيام بالبحوث، كما بدأت الشركات فى إجراء البحوث طويلة الأمد بأنفسها وفى أحيان كثيرة بالتعاون مع مستثمرين أجانب.

ونظرا لأن الحكومة الكورية تدرك أن العلم والتكنولوجيا لا غنى عنهما لدفع عجلة التطور الصناعي للبلاد، وزيادة قدرة البلاد التنافسية فى التجارة العالمية، فقد جاء ضمن أهداف الخطة الخمسية الإقتصادية والإجتماعية السابقة (١٩٩٢ - ١٩٩٦) زيادة الإنفاق على البحث العلمي إلى ٣-٤% من الناتج القومي الإجمالي فى عام ١٩٩٦، وبما يوازي أو يزيد عن نصيب ألمانيا، واليابان، والولايات المتحدة، كما يزيد كثيرا عن متوسط دول منظمة التعاون الإقتصادي للتنمية (OECD) ووضعت كوريا لنفسها هدف منافسة الدول الصناعية الرئيسية فى مجالات تتراوح بين الكيماويات الدوائية إلى التليفزيون شديد التحديد (high-definition television)، كما خصصت مبلغ ١٢,٥ بليون دولار لذلك ومن ضمن أولويات الأهداف الحالية لسياسة العلم والتكنولوجيا للحكومة الكورية هي:

□ تطوير التكنولوجيا اللازمة لتركيب صناعي متقدم.

- تقليل التأثيرات البيئية الضارة عن طريق استخدام تكنولوجيا محسنة.
- التوافق مع الأنماط الإقتصادية العالمية المتغيرة الناتجة عن التحالفات الإقليمية مثل الإتحاد الأوروبي وتجمع أمريكا الشمالية المعروف بإسم "نافتا - NAFTA".
- زيادة الوعي الشعبي بأهمية وقيمة العلم والتكنولوجيا.

كما تعهدت الحكومة بزيادة ميزانية العلم والتكنولوجيا بمقدار ٢٠% سنوياً، كما أنشأت منتزه للعلم في موضع معرض تيجون ٩٣ (Taejon 93 exposition) حيث يجمع هذا المنتزه بين مراكز بحثية وشركات. كما ألزمت الشركات الصناعية المملوكة للحكومة بإستثمار ٣% من أرباحها على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

ولتشجيع أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى شركات القطاع الخاص تقدم الحكومة حوافز ضريبية وخصوم على الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وكذا تطوير القوى البشرية. وفى الماضى كان القطاع الخاص يستخدم نتائج البحث العلمي للمراكز البحثية الحكومية نظير رسوم زهيدة. وأخيراً أصدرت الحكومة نظاماً للمشتريات العامة لتشجيع الإنتاج المبني على التكنولوجيا العالية.

ويهدف المشروع القومي للتكنولوجيا العالية (Highly Advanced National Project (HANP) إلى حشد القوى العلمية والتكنولوجية لمساعدة البلاد على الوصول الى الندية للدول الصناعية الكبرى عام ٢٠٠٠.

وتبلغ تكاليف المشروع ٦ بليون دولار يتحمل القطاع الخاص منها ٤٥% والقطاع العام ١٦% والدولة ٣٩%.

وسوف يكون التركيز الأساسي للمشروع على التكنولوجيات الأساسية: المواد الجديدة لتكنولوجيا المعلومات، الإلكترونيات، الطاقة، والتكنولوجيات الحيوية، والبيئة، وأشكال جديدة للطاقة، ومفاعلات نووية جديدة، وترشيد الطاقة والنقل النظيف لها، وتكنولوجيا الروبوت، كما سيدعم المشروع بعض التكنولوجيات

لصناعات مختارة. وإذا لم يتوفر في كوريا العلماء في فرع معين فإن الحكومة ترى استخدام علماء أجانب.

ورغم كل ذلك التقدم، فعلى كوريا أن تتعامل مع بعض المشاكل الهيكلية الموجودة في منظومة العلم والتكنولوجيا بها. فمستوى الجامعات الكورية والبحث العلمي الأكاديمي متوسط، نظرا لأن الحكومة والشركات كانت تهتم بالبحوث متوسطة المدى ذات العائد التجاري لتقوية الإقتصاد. كما أن هناك مشكلة التنسيق بين الجهات والوزارات التي تقوم بالبحث العلمي، كما أن العلاقة بين الجامعات والصناعة ليست كما ينبغي. وأخيرا فإن نسبة الإنفاق على البحث العلمي الأساسي بالنسبة لمجمل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التجريبي لا زالت منخفضة.

٢. تجربة ماليزيا*

تعتبر ماليزيا حالة بين مجموعة الدول النامية المصنعة حديثا في شرق اسيا التي تستحق - الى جانب غيرها - الدراسة، والإستيعاب، والتمثل بنموذجها.

ورغم أن هذه الحالة لها خصوصيتها المحلية، إلا أن أكثر عوامل النمو السريع الذي حققته تشاهد في غيرها من مجموعة النمر الشرق أسويوية (التي تضم جمهورية كوريا، تايوان، هونج كونج، وسنغافورة) وهناك بالتالي مجموعة من القواسم المشتركة التي يكاد إجتماعها في دولة أن يكون وصفة (مجربة، وتكررت تجربتها) للنجاح في التنمية المتكاملة ذات الأداء العالي التي تحقق من خلال خطوات متوالية ومتواصلة، لها تراكمات وتأثيرات متضاعفة، أهدافا إستراتيجية طموحة في مدى زمني محسوب، موعود به، وقابلة للتحقيق.

وتتلخص الملامح العامة لجهود التنمية والنمو في ماليزيا فيما يلي من عناصر:

١. توجد وثيقة قومية رسمية عن "ماليزيا: الطريق إلى الأمام"، ويشار إليها إختصارا برؤية ٢٠٢٠، تعبيرا عن أنها تنطق بالعمل الوطني الشامل لبلوغ

* من تقرير خاص أعده كل من أ.د. فينيس كامل جودة وزيرة الدولة لشئون البحث العلمي سابقا وأ.د. محمد بهاء الدين فايز - الأستاذ المتفرغ بالمركز القومي للبحوث في عام ١٩٩٥.

هدف إستراتيجي كبير. وكان قد أعلنها رئيس الوزراء في فبراير ١٩٩١ أمام مجلس الأعمال الماليزي، ليكون منها مناج العمل الذي يلتف حوله الجميع باعتبار أنها تقدم الإستراتيجية الواعدة والأمل المائل للدولة بأسرها... الأمل الذي يعد المواطنين بأن تكون ماليزيا معدودة بين الدول الصناعية (المتقدمة) عند بلوغ عام ٢٠٢٠ وأن تعيش حالة تنافس معهم يستند إلى الإقتدار العلمي والتكنولوجي وكفاءة الأداء الإقتصادي.

وقد صيغت هذه الرؤية على أساس نموذج رياضي تم بناؤه خصيصا (في وحدة التخطيط الإقتصادي التابعة لرئيس الوزراء) ليلائم الظروف الماليزية من ثوابت ومتغيرات، ومزايا ومعوقات، وفرص وتحديات، مرئية كلها في منظور تاريخي له إمتداداته المستقبلية. وتخدم هذه الرؤية، وتكامل مجموعة من الدراسات الموثقة، والتي يجري تحديثها بين وقت وآخر وفق المستجدات المحلية والدولية رغم أن الثوابت كلها قد أوردتها الوثيقة الأساسية لرؤية ٢٠٢٠. ومن بين عديد الوثائق:

1. Industrial Master Plan.

2. National Plan & Action in Industrial Technology Development

٢. حددت قيادة الدولة السياسية الهدف الإستراتيجي ووعدت ببلوغه، كما حددت بكل التفصيل خطوات العمل اللازمة لذلك.

٣. تتمتع البلاد، ومنذ إستقلالها عام ١٩٥٧، بإستقرار سياسي وإجتماعي راسخ. ويتفق الجميع على أن ذلك الإستقرار كان من أهم الجوانب للإستثمار الأجنبي وكذلك الإستثمار الوطني من جانب القطاع الخاص. الأمر الذي أدى إلى تراكم النتائج وتضاعف تأثيراتها مع الوقت، فكان أن حققت ماليزيا معدلا من النمو الإقتصادي الذي يدور حاليا حول رقم ٨%، ويعتبر الثاني عالميا بعد معدل النمو في الصين.

٤. للبلاد مكانة دولية وسمعة طيبة، وخاصة في مجالات الأعمال والإستثمار، ترجع الى أسباب الإستقرار المتواصل والذي تعد به رؤية ٢٠٢٠ من آفاق

مستقبلية وفرص وحوافز وجوائز متاحة للوطنين والأجانب على حد سواء. وقد فصلت عديد من الوثائق المرجعية في طبيعة ونطاق التيسيرات والحوافز التي تخاطب الإستثمار الأجنبي المباشر والمشارك، وتؤكد على دور الدولة في حمايته ومساواته التامة بالإستثمار الوطنى.

٥. الإعلان المتواصل، الذى يصحبه العمل وفى إصرار، عن المقام العالى للعلم والتكنولوجيا فى المجتمع الذى يراد له أن يكون "مجتمعا علميا ومتقدما"، له تطلعاته وإبداعاته، ولا يقتصر على إستهلاك التكنولوجيا وإنما يسهم فى حضارة المستقبل العلمية والتكنولوجية" كما تقول رؤية ٢٠٢٠ ويستقر هذا المقام فى وجدان المواطنين ولدى كل مسئولى الدولة. فكل القيادة السياسية تؤكد فى كل المناسبات وأمام كل قطاعات المجتمع، وخاصة بين طوائف الطلاب والشباب. مثلما تصر هذه القيادة على أن الإقتدار العلمى والتكنولوجى هو العامل الإستراتيجى الذى تعول عليه البلاد فى تحقيق مراميها الإقتصادية والاجتماعية وفق رؤية ٢٠٢٠.

٦. تولى الدولة عناية كبرى للتعليم والتدريب والإرتقاء المتواصل بمستوياتها، وتسلك كل السبل من أجل ذلك الإرتقاء. ومن ذلك إستقدام الخبراء الأجانب (دون أي تحفظات) وإيفاد البعثات فى مجالات الصدارة من العلوم والتكنولوجيات، والإستفادة من تواجد الصناعات التى يخلقها الإستثمار الأجنبى المباشر والمشارك فى إلتقاط الخبرات المتطورة.

ويعتبر هدف التعلم (learning) واحدا من أغلى ما تستفيد به البلاد من خلال الإستثمار الأجنبى وتواجد الشركات العالمية فى ماليزيا. وهو هدف يتحقق بإصرار وفى تواضع، ليس فى أساليب الإنتاج وتكنولوجياته ومعارفه الفنية فحسب، وإنما أيضا فى أساليب وفنون الإدارة الراقية والتسويق العالمى. وبفضل ذلك التعلم - على المستويات التى إنتهى إليها الآخرون - بلغت المؤسسات المحلية درجات مرموقة من الإقتدار على التصميم وإدارة الإنتاج بالجهود الذاتية (دون إنكار فضل الشركاء)، وترنو الآن لإكتساب الإقتدار على التنافس وإختراق أكثر الأسواق العالمية.

٧. إنعدام الحواجز (النفسية، والإجتماعية، والسياسية، والتشريعية) التى تخصم الأجانب، بل أن هناك العديد من الأسباب والضمانات (وتستحق التعرف عليها فى تفصيل) التى تؤكد الترحيب بالأجانب وإستثماراتهم، مما كان له الأثر البالغ فى إستقرار صيغة الشراكات بين المستثمرين الوطنيين والأجانب وتسارع عملية التصنيع فى كل المجالات، وعلى الأخص منها ما له مضمون تكنولوجي ومعلوماتي راق.

٨. الإنحياز المعلن والصريح والمتواصل الى جانب التكنولوجيا العالية، بإعتبارها العامل الأهم فى هذا الزمن وفى الزمن القادم. ويبدى ذلك الإنحياز فى مناهج التعليم، وفى أنشطة الدولة الموجه لتبسيط العلوم والتكنولوجيا وتقديم معارفها لعامة الناس، وخاصة من بينهم طوائف الطلاب والشباب.

وأهم ما يتأكد فيه ذلك الإنحياز هو مجال البحث والتطوير، ومجال الإستثمار (الوطني والأجنبي على حد سواء) وما يقدم للمجالين من صنوف الحوافز والفرص والتيسيرات، وخاصة من بينها الأنشطة التى تتعامل مع التكنولوجيات العالية، (وقد تحددت لها مجالات مختارة منطوق بها). كذلك تدل الحقائق كلها على أن أعظم النجاحات التى تحققت فى الصناعة هى تلك التى تقوم على التكنولوجيا العالية، وهى أيضا الصناعات التى حققت أعلى الأرقام فى مجال التصدير. ونذكر فى هذا المقام - وعلى وجه الخصوص - الصناعات التى تعتمد على الإلكترونيات المتطورة وتنتج معدات الإتصالات والكمبيوتر وأجهزة الإنتاج الآلي، والأنشطة التى تتصل بالطيران والفضاء.

وقد حددت ماليزيا - فى إطار رؤية ٢٠٢٠ - خمس مجالات لأولوية العمل راقى المحتوى العلمي والتكنولوجي، وهى: المواد ذات الخصائص المتفوقة، والصناعات الآلية، والبيوتكنولوجيا والإلكترونيات الدقيقة وتكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا الطاقة. وكلها مجالات تخدمها أنشطة البحث والتطوير بصورة موجهة ومكثفة. وتنفذها أنشطة إستثمارية (وطنية وأجنبية) وتتميز كلها بكثافة المعرفة، وكثافة التكنولوجيا، وكثافة رأس المال.

٩. تغلغل فكرة Malaysia Inc. في الأداء الإقتصادي بشمول معناه، حيث يدير المجتمع عملية التحول التي يعيشها وكأنه شركة كبيرة تبتغي الربح العاجل منه والآجل، وتستند جهود ذلك التحول - الذي يجري في شمول وإستتماته - إلى العقيدة المستقرة لدى قيادة الدولة وكل المسؤولين الرسميين بأن التنافسية العالمية التي تعيشها، والتي هي ظاهرة العصر، باتت تستوجب إستثمار كل الموارد البشرية والمادية المتاحة، (ومن بينها فرص التعاون والشراكة مع الغير) على النحو الذي يحقق العوائد والربحية المجزية من خلال القيم المضافة، التي تتآزر في تحقيقها شراكة إقتصادية وبرامجائية بين الحكومة والقطاع الخاص الوطني منه والأجنبي ويعكس تعبير Malaysia Inc. مفهوما عاما وخلفية فكرية تكمن وراء كل القرارات وكل التشكيلات التنظيمية والمؤسسات التي أقيمت لخدمة أهداف رؤية ٢٠٢٠.

١٠. الإيمان بالفكر وممارسة العمل الذي يكرس مبدأ الخصخصة، على النحو الذي يغطي كل الأنشطة الإقتصادية، ليس في مجالات الإنتاج والتجارة فحسب، وإنما الإمتداد بذلك الفكر والعمل الى مؤسسة البحث والتطوير. وتشهد البلاد، يوما بعد يوما، مزيدا من عمليات الخصخصة ومظاهر تعميقها وإتساع نطاقها في مختلف الأنشطة الإنتاجية والخدمية، وفي إدارة مؤسسات البحث والتطوير (ومن بينها مؤسسات تأكيد الجودة) من أجل تحقيق عوائد مجزية، حتى تتوفر لها اسباب إعتادها على الذات، وحتى تدار كلها (أو معظمها) بالتالي إدارة إقتصادية تستند إلى البراجماتية في الفكر والأداء.

١١. يميل المجتمع كله - في سلوكه وأدائه - إلى التقدمية المادية في كل مسالك الحياة وخدمات المواطنين (مما حقق حتى الآن مستويات عالية من الرخاء والوفرة)، ولكن مع المحافظة في نفس الوقت، وبجدية وصرامة على الترات والعقائد. وهو مجتمع نموذجي أيضاً في التعايش الإيجابي بين أخلاط من ثقافات ومعتقدات وأجناس البشر، حيث أصبحت التعددية سببا لخير الجميع، والسبب في ذلك هو حكمة الدولة ورعايتها الدقيقة، وإجراءاتها العمدية لخدمة كل الطوائف بالمجتمع.

١٢. التركيز على مجالات مختارة ومعلنة من العمل الإقتصادي، وخاصة في أنشطة العلم والتكنولوجيا، وما يناظرها من أنشطة الإنتاج السلعي والخدمات، ومن أهمها مجالات العلوم والتكنولوجيات المتقدمة إلى يجري الإعتماد فيها أول الأمر وبكثافة على الخبرة الأجنبية، ومن ذلك أيضا ما تجد فيها البلاد لنفسها ميزة نسبية مثل الزراعة والصناعات الزراعية وأنشطة البحث والتطوير التي ترتبط بالموارد الطبيعية للبلاد، وأهمها زيت النخيل، والمطاط وإلى درجة أقل البترول.

١٣. الإتجاه المكثف، مع التركيز الرسمي والأهلي، على المشاركة في السوق العالمية المفتوحة وحدث ذلك خلال مدة طويلة (منذ أوائل السبعينات) وكان سببا في حالة الإنتعاش التي عاشتها البلاد إقتصاديا، وفي إقبال الإستثمار الأجنبي المباشر على إقامة أنشطة تجارية وإنتاجية واسعة النطاق (للإستفادة أول الأمر من بعض المزايا النسبية المحلية) منذ وقت مبكر، وفي تعاظم الإتجاه - وخاصة في الأونة الأخيرة - نحو الإنتاج التصديري (أكثر من ٨٠% من الصادرات هي منتجات مصنعة محليا) الذي يعتمد على الذات الوطنية وعلى الشراكات مع الإستثمار الأجنبي في تطبيق التكنولوجيات العالية (بعد أن إكتسبت البلاد مع الوقت جدارة في هذا المجال).

ويتفق هذا الإتجاه مع ما هو معلن من نوايا الدولة (في ظل رؤية ٢٠٢٠) عن التركيز على تصنيع المجتمع، ودعوة الإستثمار الأجنبي للمشاركة التامة في تلك الجهود، بهدف إكتساب الأهلية اللازمة للتواجد جنبا إلى جنب وعلى قدم المساواة، وتنافسيا، مع الدول المتقدمة علميا وتكنولوجيا وصناعيا، ويعد عن هذا التحول المصيري ما عقد عليه العزم - وتحقق تماما في الوقت الحاضر - من تحول البلاد من مجتمع يعتمد على الزراعة ومنتجات الغابات في المقام الأول، إلى مجتمع يعتمد على الصناعة وإنتاج المصنوعات التصديرية (ذات المحتوى التكنولوجي الراقى والقيمة المضافة العالية) في المقام الأول. وأصبحت قيمة هذه المصنوعات تجاوز في الوقت الحاضر ٣٢% من مجمل الناتج المحلي. وفي كل هذه الأنشطة يستهدف العمل

الإقتصادي إمتلاك التكنولوجيا من خلال الشراكة مع الأطراف الأجنبية، ومن خلال توليدها في مؤسسة البحث والتطوير في نفس الوقت.

ويخدم مجموع هذه الأنشطة فكر إنفتاحي من الطراز الأول، تؤيده بيئة تشريعية حافزة ومتكاملة، من بين مكوناتها قانون لبراءات الاختراع يوفر الحماية التامة للملكية الفكرية الوطنية والأجنبية على قدم المساواة. ويقدم للمستثمرين الأجانب (خاصة في المجالات التكنولوجية المتطورة) واحدا من أهم الحوافز التي يطلبونها.

١٤. التركيز في كل الأنشطة الإنتاجية (وما يناظرها وما يتوازي معها من أنشطة التعليم والتدريب، والبحث والتطوير) على قيم الجودة والتميز - جودة المنتج وتواصل الإجتهد للإرتقاء بمستواه بهدف التنافس مع الآخرين.

١٥. الإحترام الكبير للبيئة الطبيعية، والبيئة التي يعيش فيها الإنسان، وذلك سبب آخر للتعامل العالمي بإحترام مع مالميزيا، وتفهم الجذور العلمية والتكنولوجية لسلامة البيئة ومعالجة ملوثاتها.

١٦. الإيمان الكبير، حتى أعلى مستويات صنع السياسة والقرار، بمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بإعتبارها ذراع المجتمع الذي يستحيل بدونه إستيعاب حقائق العصر من علوم وتكنولوجيات، وما يترتب عليها من قدرات الإنتاج المتفوق والتنافسي، والعيش بالتالي مع الآخرين من أهل الصدارة. وفي هذا الشأن، تعمل الدولة على الإنتقال بالأداء - وتحقق ذلك الإنتقال بالفعل في مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي إلى مستويات تمكنها من التحرر من كل عوائق الإدارة الحكومية، وتسمح بالعمل بعقلية وأساليب القطاع الخاص الذي يبتغي الربحية والتنافسية ويطلب في هذا السبيل التكامل، وربما التحالف، مع الأطراف الأجنبية ذات الإقتدار والتميز.

وأقيمت لخدمة هذه الأهداف عدة مؤسسات تخاطب كلها قضية الإرتقاء بالأداء في مؤسسة البحث والتطوير (خاصة في مجالات التكنولوجيا العالية)، من خلال الممارسات الإنتقائية، وتحقيق الاعتماد المتبادل بينها وبين

مؤسسات الإنتاج فى القطاع الخاص، والاستغلال التجارى لمنجزاتها، وتوفير مجموعة من الحوافز المرموقة التى تقدم لطرفى التعامل، ومن بين هذه الترتيبات: الشركة الماليزية لتطوير التكنولوجيا، والمجموعة الماليزية للصناعة والحكومة من أجل التكنولوجيا العالية، والسلطة الماليزية لتطوير الصناعة، والمستوطنات والحضانات التكنولوجية، وكلها مؤسسات وتنظيمات يشارك فيها القطاع الخاص بنصيب كبير (أو أكبر فى معظم الأحوال) فى عمليات صنع السياسة والقرار، بل وفى الملكية والإدارة.

وتمتلك الدولة جهازا محوري الأهمية فى موقع مركزي هو المجلس الوطنى للبحث العلمى والتطوير، الذى يعمل فى إطار وزارة العلم والتكنولوجيا والبيئة، ويضم فى عضويته ممثلي الحكومة والقطاع العام والقطاع الخاص، ويقدم المشورة فى كل ما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا. ويتولى ذلك المجلس أيضا مسئوليات إشرافية بالنسبة لمعاهد البحث والتطوير (وعددها ٢٤) والجامعات (ثمانية)، ويبنى سياساته وقراراته على أسس الرؤية الإستراتيجية للإرتقاء المطلوب فى ماليزيا خلال الأعوام القادمة حتى عام ٢٠٢٠.

وتختص كثير من هذه السياسات والقرارات بتحقيق الإرتباط والإعتماد المتبادل فيما بين أنشطة البحث والتطوير والأنشطة الإستثمارية، وخاصة من بينها القطاع الخاص الوطنى والأجنبى، وتوفير الحوافز (وهى عديدة ومتنوعة) للإستثمار فى البحث والتطوير والإستخدام التجارى لنتائج، وتدير رأس المال المخاطر اللازم لتلك الأغراض.

ثانيا: تجربة الهند كنموذج لدول جنوب شرق آسيا

مقدمة عن دول جنوب شرق آسيا

تشمل هذه الدول بنجلادش وبوتان والهند وإيران ومنغوليا وميانمار ونيبال وباكستان وسريلانكا.

ورغم أن الحكومات حتى الآن هي المصدر الرئيسي للإنفاق على العلم والتكنولوجيا في كل هذه الدول وهي التي تقرر أجندة البحث العلمي بها عن طريق أجهزة قومية، إلا أن هذا الوضع أخذ في التغير حيث إن تبني هذه الدول في أوائل التسعينات لبرامج إقتصادية ليبرالية يعني إتجاهها إلى حد ما إلى تبني سياسات بحث علمي متجه نحو السوق (market oriented scientific research). ومع ذلك فإن آثار هذا التحول سوف لا تظهر إلا في السنوات القادمة حيث لا زالت هذه الدول في مرحلة إعادة هيكلة وإعادة توجيه عملية إتخاذ القرارات في العلم والتكنولوجيا*.

وأهم القضايا التي تشغل البال في هذه البلاد هو تحديد دور الدولة ودور الفاعلين الإقتصاديين (economic actors)، وإلى أي مدى يجب أن يتطابق هذين الدورين، وما هي العلاقات التي يجب أن تسود بين الإثنين، وما هي الآليات الواجب إستخدامها لتسهيل هذه العلاقات.

إن رياح التغيير تعيد تشكيل دور الدولة بحيث تقوم بإتاحة الظروف للعلم والتكنولوجيا على النطاق القومي (الماكرو)، وفي نفس الوقت الذي تشجع فيه قوى الجذب بواسطة القوى الإقتصادية والاجتماعية التي تعمل على المستوى الميكرو.

٢ - الإطار الإقتصادي

تحتل الزراعة المكان البارز في إقتصاديات دول جنوب آسيا كما هو مبين في الجدول الآتي مقارنة بالدول الصناعية وبالمتوسطات العالمية. ويمثل الجدول التالي التوزيع القطاعي للأنشطة الإقتصادية والقوى العاملة في بعض دول الإقليم.

* مرجع رقم ٥، ص ١٩٢.

الدولة	النسبة القطاعية من الدخل القومي الإجمالي %			النسبة القطاعية للقوى العاملة %		
	الزراعة	الصناعة	الخدمات	الزراعة	الصناعة	الخدمات
بنجلادش	٣٣	٢٠	٤٧	٦٥	١٦	١٨
بوتان	٣٨	٢٨	٣٤	٩٤	١	٥
الهند	٢٨	٣١	٤١	٦٤	١٦	٢٠
إيران	٢٣	—	—	٣٩	٢٢	٣٩
منغوليا	٢٣	٤٢	٣٥	٣٢	٢٣	٤٥
ميانمار	٤٦	١٥	٣٩	٧٣	١٠	١٧
نيبال	٤٢	١٩	٣٩	٩٤	—	٦
باكستان	٢٤	٢٧	٤٩	٥٢	١٩	٣٠
سريلانكا	٢٠	٣١	٤٩	٤٨	٢١	٣١
متوسط الدول النامية	٣٧	١٩	٤٤	٧٤	١٠	١٧
متوسط الدول الصناعية	٣	٣٥	٦٢	١٠	٣٣	٥٧
المتوسط العالمي	٦	٣٥	٥٨	٤٩	٢٠	٤٩

* المصدر: World Science Report, 1998, p. 193

وسوف نختار من هذه الدول الهند كنموذج لجنوب آسيا.

٣.٣ - تجربة الهند*

تعتبر تجربة الهند في العلم والتكنولوجيا تجربة هامة بالنسبة لمصر نظراً لأن كلا منهما كانت من أقطاب دول عدم الانحياز بالإضافة إلى كثير من التشابه والتزامن في نشاطهما العلمي وخاصة في أواخر الخمسينات، وعقد الستينات، كما كانت بين البلدين علاقات علمية متميزة وأيضاً تعاون في بعض البرامج مثل برنامج إنتاج الطائرة المشترك.

* مرجع رقم ٥، ص ١٩٥.

ورغم أن الهند لم تحقق معجزة اقتصادية بالمقارنة بدول النمر الأسبوية إلا أنها حققت تقدما اقتصاديا معقولا كما حققت تقدما علميا وتكنولوجيا واضحا فى عديد من المجالات التى أهمها الطاقة الذرية (صناعة القنبلة الذرية)، وأبحاث الفضاء، وأعماق البحار، وصناعة الآلات والكماويات وبرامج الكمبيوتر وغير ذلك.

ومنذ استقلالها فى عام ١٩٤٧، أعطت الهند أولوية كبيرة للعلم والتكنولوجيا وكان الزعيم الراحل جواهر لال نهرو أول رئيس وزراء فى سلسلة طويلة من رؤساء الوزراء (بغض النظر عن الانتماء الحزبي) يرأس مجلس البحث العلمى والصناعى (CSIR) الذى كان قد أنشئ فى عام ١٩٤٢. وفى الوقت الحاضر أيضا رئيس مجلس الوزراء مسئول عن العلم والتكنولوجيا ويتبعه وزير دولة للعلم والتكنولوجيا وقد أدى التزاوج بين دعم الدولة على أعلى مستوى مع تقانى نخبة عالية المستوى من العلماء الى إنشاء بنية تحتية علمية وتكنولوجية فى الهند تتكون من ١٣٤٨ مركزا ومعهدا للعلم والتكنولوجيا فى القطاع العام، وحوالى ١٢٥٠ وحدة بحث علمى وتطوير تكنولوجى فى القطاع الخاص، وحوالى ٢٠٠ منظمة غير حكومية، وعدد ٢٠٤ جامعة وستة معاهد هندية للتكنولوجيا.

ويمكن تقسيم تاريخ العلم فى الهند منذ الاستقلال الى ثلاث مراحل:

- أسهمت المرحلة الأولى فى بناء البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا.
- وأسهمت المرحلة الثانية التى بدأت عقد الستينات فى تكوين الكوادر العلمية وبناء التأييد السياسى القوي للعلم.
- وبدأت المرحلة الثالثة منذ منتصف الثمانينات وخاصة فى عام ١٩٩١ حين أخذت الهند فى تبني سياسة إقتصادية ليبرالية وجعل العلم أكثر إستجابة للمتطلبات الإقتصادية والتنافسية العلمية. وبالإضافة إلى هذه السياسة تبنت الهند برامج لتطوير الريف والإحتياجات الأساسية للمواطنين.

ويعكس التوسع في عدد المؤسسات الحكومية والوزارات التي تمول العلم والتكنولوجيا وإستقلالية هذه المصالح والوزارات إهتمام الهند المتزايد بالعلم والتكنولوجيا لإسراع التنمية الإقتصادية الإجتماعية.

وسوف تستخدم هنا لفظ وكالات على هذه المؤسسات والوزارات وأحد هذه الوكالات هو وكالة العلم والتكنولوجيا (Department of Science and Technology - DST) التي تقوم بالمساعدة في صياغة السياسات والتوجهات العامة للعلم والتكنولوجيا في البلاد وتعمل كسكرتارية للهيئات الإستشارية للحكومة في العلم والتكنولوجيا. وقد أنشئت هذه الوكالة في عام ١٩٧١ وكان دورها أساسيا في إنشاء وكالة البيئة ووكالة تطوير المحيطات في عام ١٩٨١، وكذلك وزارة أشكال الطاقة غير التقليدية (Ministry of Non-Conventional Energy Sources) في عام ١٩٨٢، ووكالة البحث العلمي والصناعي في عام ١٩٨٥، ووكالة التكنولوجيا الحيوية عام ١٩٨٦.

ومع تحقيق نمو واضح في القدرات الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجالات التكنولوجيا العالية كالطاقة النووية، والفضاء، والإلكترونيات، والدفاع، فقد إهتمت الحكومة في خطتها الخمسية الثامنة (١٩٩٢ - ١٩٩٧) إلى السعي لتحقيق نمو في مجالات إستراتيجية، ونقل نتائج المشروعات العلمية التجريبية إلى الإنتاج الكبير وكذلك نقل التكنولوجيا إلى القطاعات الأخرى، وخاصة في القطاعات الإنتاجية. وأهم مجالات التطوير التي حددت في هذه الخطة هي الإلكترونيات الدقيقة، والمواد الجديدة، وأشكال الطاقة غير التقليدية، وعلوم المحيطات وعدد من مجالات العلوم الأساسية. ولتعظيم العائد من الإستثمار في العلم والتكنولوجيا تقوم الوكالات المختلفة بالتعاون مع قطاعات الصناعة والزراعة وغيرها من قطاعات الخدمات.

وبالنسبة لتطوير الريف، فبالإضافة إلى برامج البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الموجهه للمناطق الريفية فهناك جهود مكثفة تبذل لتعظيم القدرات المحلية في عمليات التصنيع، والطاقة الذرية وتكنولوجيات الدفاع.

ويهدف برنامج جرامسات (Gramsat) الذي تديره وكالة الفضاء إلى مقابلة الاحتياجات الأساسية للمناطق الريفية في الهند حيث تنتشر الأمية إلى حد كبير. ويقوم جرامسات أيضا ببحث برامج التعليم المستمر لمجموعات خاصة ليتسنى لها تحديث خبراتها دوريا.

وبالإضافة إلى برامج الوكالات العلمية والتكنولوجية، فإن المنظمات غير الحكومية والتطوعية تقوم بتنفيذ برامج علمية وتكنولوجية هامة وخاصة في الريف. والحركات العلمية الشعبية (People's Science Movement) كما تسمى نشطة في مجالات نشر الثقافة العلمية ومحو الأمية والتنمية التكنولوجية لرفع مستويات المعيشة. وفي نفس الوقت تقوم هذه المجموعات بتطوير التجارة والحرف اليدوية والتكنولوجيات التقليدية.

وبالنسبة لمدخلات العلم والتكنولوجيا للقضاء على الفقر وإشباع الحاجات الإنسانية الأساسية للفقراء تجري برامج خاصة تسمى "Technology Development Missions" أي إرساليات تطوير التكنولوجيا. وقد بدأت هذه البرامج في أواخر الثمانينات وتركز على الوصول إلى نتائج نهائية أي لا تكتفي بإجراء البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بل تتابع العمل لتطبيق ونشر النتائج المتحصل عليها.

وقد أعطت ستة من هذه الإرساليات التي نفذت خلال الخطة الخمسية السابقة نتائج عظيمة في مجالات تعتبر ذات أهمية إجتماعية كبيرة وهي مياه الشرب، والتطعيم ضد الأمراض، والأمية، والحبوب الزيتية، والاتصالات، ومنتجات الألبان. والمجالات التي إختارتها الحكومة في الخطة الخمسية الثامنة هي التصنيع الغذائي والهندسة والتصميم المتكامل، والتصنيع المنافس، والتكنولوجيات الضوئية والتكنولوجيات ذات الطاقة المنخفضة، والكوارث الطبيعية، والاتصالات والشبكات والذكاء الصناعي، والمواد الجديدة، والتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية.

ثالثاً: تجارب بولندا والمجر فى إصلاح منظومات العلم والتكنولوجيا فى دول الكتلة الاشتراكية السابقة*

١ - مقدمة

بعد انهيار الاتحاد السوفيتي فى عام ١٩٩١، بدأت الجمهوريات التى كان يتكون منها هذا الاتحاد فى إصلاح مؤسساتها العلمية والتكنولوجية الوطنية. ولم تترك سرعة التحول السياسى والاقتصادى فى هذه الجمهوريات سوى قليل من الموارد لدعم العلم. وقد عصفت الفوضى الاقتصادية العامة بالمجتمع العلمى. وقبل حدوث ذلك كان النموذج السوفيتي فى العلم يتميز بعدد من الخصائص الأساسية وهى:

□ أكاديمية مركزية للعلوم.

□ جامعات تخضع للسيطرة السياسية وذات صلات بحثية ضعيفة.

□ معاهد بحثية صناعية متخصصة موجهة لخدمة الخطط المركزية للوزارات.

ورغم أن جمهوريات الاتحاد السوفيتي السابقة قد أنشأت كلها هياكل علمية جديدة (وزارات، أو لجان وطنية للعلم) إلا أن معظم البحث العلمى بها لا زال مركزاً فى المعاهد البحثية التابعة لأكاديمية العلوم.

وقد أدخلت فكرة التنافس بين المؤسسات العلمية والتحكيم بواسطة محكمين محايدين (peer reviewing) كأساليب جديدة للعمل. كما أن مراكز البحث العلمى الصناعى قد بدأت فى مواجهة ضرورة تغيير مخرجاتها لتواجه متطلبات السوق الذى لم يتشكل بعد بشكلها النهائى فى هذه البلاد. وفى نفس الوقت بدأ العلماء الشبان فى البحث عن وظائف أكثر جذبا خارج القطاع العلمى أو الهجرة إلى الخارج. ولا توجد إحصائيات دقيقة لهجرة العلماء أو غير ذلك من مؤشرات العلم والتكنولوجيا.

* مرجع ٤٦، ص ٢٨٥.

وفى كل هذه الجمهوريات أثرت الأزمة الاقتصادية على قدرة الحكومات على دعم العلماء الذين اختاروا البقاء فى مواقعهم العلمية، أو منع من أثر منهم الهجرة للخارج من مغادرة البلاد.

وبالمثل وبعد سقوط الشيوعية فى دول وسط وشرق أوروبا حدثت تحولات سياسية واقتصادية وكذا تغيرات هيكلية فى منظومة العلم والتكنولوجيا بكل من هذه الدول. وبشكل عام كانت منظومة العلم والتكنولوجيا بهذه الدول تحذو حذو النمط السوفيتي الذى سبق وصفه.

وكان العلماء فى هذه الدول يحتلون مكانة رفيعة ومرموقة كما كانت الدولة هى المصدر الوحيد لتمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وأيضا كانت أعداد القوى البشرية العلمية والتكنولوجية كبيرة بالمقاييس السائدة فى غرب أوروبا.

وسوف نختار من دول وسط وشرق أوروبا دولتين هما بولندا والمجر لدراسة التحولات التى حدثت فيهما.

٢- تجربة بولندا

منذ يناير عام ١٩٩١ حدثت تغيرات جوهرية على مستوى الحكومة فى تنظيم وتمويل البحث العلمي. والجهاز الحكومي المسئول عن صياغة السياسة العلمية هو لجنة الدولة للبحث العلمي التى تتكون من ١٩ عضواً، منهم ثلث العدد من الوزراء أعضاء مجلس الوزراء والثلثين من ممثلي الهيئات العلمية المنتخبين ديمقراطياً على مرحلتين.

ويتبع هذه اللجنة وكالة البحث العلمي الأساسي ووكالة البحث العلمي التطبيقي بالإضافة إلى عشر مجموعات من الخبراء الذى يعملون كمستشارين. وقبل مناقشة أي موضوع فى اللجنة يناقش أولاً داخل المجموعة الاستشارية والوكالة المختصة.

وتتولى لجنة الدولة للبحث العلمي الإشراف على كل التمويل الحكومي. وترصد الميزانيات للمؤسسات البحثية للأغراض التالية: الأنشطة الإدارية، منح البحوث، ومشروعات البحوث ذات الأهداف المحددة، والاستثمار والتعاون الدولي،

والأنشطة المساندة للبحوث. ويعتمد تمويل أي مؤسسة بحثية على المكانة التي تحتلها في قائمة ترتيب المؤسسات المعدة بناء على أكثر من ٣٠ عاملاً، مثل عدد براءات الاختراع التي قدمت، والبراءات الممنوحة، عدد البحوث المنشورة، عدد citations في السجل العالمي، عدد الدرجات العلمية الممنوحة، الجوائز المحلية والعالمية. وتعد قائمة المؤسسات هذه كل سنة. وتمنح منح البحوث على أساس تنافسي، وأهم عامل في ذلك هو التقييم بواسطة محكمين من خارج المؤسسة البحثية. أما المشروعات البحثية الهادفة فتمول بواسطة اللجنة إذا أظهرت الجهة المستفيدة من البحث استعدادها لتحمل ٥٠% من التكاليف الكلية.

وتتوي الحكومة إنشاء برامج حكومية إستراتيجية وسوف تكون هذه البرامج هادفة إلى تحقيق الأهداف الاجتماعية الهامة مثل نوعية الحياة وتطوير الاقتصاد والتكنولوجيا. وسوف يحدد الوزير المسئول عن هذه البرامج موضوعات بعينها يجري تنفيذها في مؤسسات بحثية بعينها.

وفي السنوات الخمس الأخيرة* عانت منظومة العلم والتكنولوجيا ببولندا كغيرها من دول الكتلة الاشتراكية السابقة من إجراء التغييرات السياسية والاقتصادية التي حدثت بها في شكل صدمة وكانت النتيجة هي نوع من فقد الاتزان لهذه المنظومة تمثل في تغيير التنظيم وانخفاض الميزانيات وإلغاء عديد من مراكز ومعاهد البحوث وخاصة مراكز البحوث الصناعية المتخصصة التي كانت تابعة للوزارات في التنظيم السابق والاستغناء عن أعداد كبيرة من العلماء. ومن المنتظر أن يستمر هذا الوضع غير المستقر لعدة سنوات قادمة رغم محاولات الإصلاح التي تبذلها الحكومة البولندية والمساعدات التي تتلقاها منظمة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من الدول الغربية لأن بولندا تقرر أن تنضم إلى حلف الأطلسي.

* مرجع ٥، ص ١٠٧.

٣- تجربة المجر*

على عكس دول وسط وشرق أوروبا الاشتراكية السابقة الأخرى، بدأت المجر تجربة التحول من الاقتصاد الموجه مركزيا إلى اقتصاد السوق منذ أكثر من ثلاثين عاما. كما وسعت المجر من برنامج الإصلاحات الاقتصادية منذ عام ١٩٩٠، كما حققت تقدما كبيرا في اقتصاد السوق في السنوات ١٩٩٠ - ١٩٩٣. فالكساد الاقتصادي الذي سببته مرحلة التحول الأخيرة وصل إلى آخر مداه في هذا التاريخ، كما خفضت السياسة النقدية القاسية التي طبقت معدل التضخم من ٣٥% عام ١٩٩١ إلى ٢٠% عام ١٩٩٣. وفي الوقت الحاضر فإن ٤٠% من الدخل المحلي الإجمالي يأتي من القطاع الخاص، ويوجد في المجر أكثر من ٦٠٠,٠٠٠ مستثمر وشركة قطاع خاص. كما أن ٦٠% من تجارة المجر مع دول الغرب ومن المنتظر زيادة هذه النسبة.

ورغم التقدم الاقتصادي المنخفض حاليا، فإن للمجر بنية أساسية قومية للعلم، كما يلعب المجتمع العلمي بها دورا سياسيا واقتصاديا هاما.

وعلى عكس بولندا التي أنشأت هياكل جديدة لتمويل العلم، فإن المجر قد طوعت بعض هياكلها القديمة مثل أكاديمية العلوم المجرية ولجنة السياسة العلمية للظروف الجديدة.

وخلال قرن ونصف مضت فإن أكاديمية العلوم كان لها مكانة مرموقة في المجتمع المجري، وقد ازدادت هذه المكانة كثيرا أثناء الحكم الشيوعي، وبالمقارنة بدول وسط وشرق أوروبا الأخرى فقد إهتمت المجر بتطوير التكنولوجيا وأنشأت لذلك اللجنة الوطنية للتطوير التكنولوجي (OMFB) في عام ١٩٦٤

وفي الوقت الحاضر تملك المجر نظام نو قناتين حيث تدير أكاديمية العلوم المجرية النشاط العلمي بينما تدير اللجنة القومية للتطوير التكنولوجي النشاط التكنولوجي. وهناك صندوقان للتمويل واحدا للعلم وهو (OTKA) والآخر لتطوير

* المرجعان ٥، ٤٦.

التكنولوجيا (KMUFA). وبالإضافة إلى ذلك يوجد وزير دولة للعلم ووزير دولة للتكنولوجيا يرأس اللجنة القومية للتطوير التكنولوجي.

وقد إنخفضت نسب الإنفاق على البحث العلمي إلى الدخل القومي الإجمالي بشكل منتظم منذ عام ١٩٨٠، وهبطت هذه النسبة بشدة في الفترة من ١٩٨٩ - ١٩٩٢. وقد بلغت هذه النسبة ١,١% عام ١٩٩٢ بعد أن كانت حوالي ٢,٣% في عام ١٩٨٩، كما بلغت هذه النسبة ٠,٨% عام ١٩٩٥.

وجهود البحث العلمي مقسمه بالتساوي تقريبا بين الحكومة والقطاع الخاص، وقد إنخفض عدد المشتغلين في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي من ٥٩,٧٢٣ شخص في عام ١٩٩٠ إلى ٣٨,٠٨٨ في عام ١٩٩٥. (٤٨)

وقد أدت عملية الخصخصة إلى نتائج مدمرة لشبكة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في كل بلاد الكتلة الشرقية سابقا. وفي المجر على وجه الخصوص حيث عمل الأجانب الذين تملكوا الشركات الصناعية بها على إغلاق وحدات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي التي كانت موجودة بهذه الشركات، وإرسال موضوعات البحث العلمي المطلوب حلها إلى الشركات الأم في الدول الغربية.

وبالنسبة لعملية نقل التكنولوجيا من الدول الغربية فلا زالت هذه العملية عشوائية وتقتصر على الحالات التي يقوم فيها المستثمر الغربي في المجر بإنشاء وحدة إنتاجية جديدة. إلا أنه في معظم الحالات فإن التكنولوجيا المنقولة ليست أحدث وأعلى تكنولوجيا موجودة ولكنها متخلفة نحو من سنتين إلى ثلاثة.

وقد خلقت المصاعب الاقتصادية ونقص الموارد موقفا صعبا لمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نتيجة لتقادم الأجهزة والمعدات بها. ونتيجة لذلك تحجم معاهد البحث العلمي في بلاد الإتحاد الأوروبي عن دعوة هذه المعاهد إلى المشاركة في المشروعات البحثية التي يمولها الإتحاد الأوروبي لعدم توافق الأجهزة والمعدات الموجودة في المجر مع أجهزتها.

ويعتبر مجال المعلوماتية وإستخدام الكمبيوتر هو تقريبا المجال العلمي الوحيد الذي حدث فيه تقدم ملموس.

ونتيجة للظروف السابقة فإن مؤشرات النشر العلمي وبراءات الإختراع قد أصابها التدهور أيضا حيث تحتل المجر المرتبة ٣٣ فى الجدول الذى سبق أن أوردناه والخاص بترتيب الدول بالنسبة للنشر العلمي.

رابعاً: البرازيل كإحدى دول أمريكا اللاتينية

بدأ البحث العلمي فى منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي فى العشرينات من القرن العشرين كجزء من نشاط الجامعات فى الأرجنتين، شيلي، وكوستاريكا، والمكسيك، وأوروغواي، ثم فى البرازيل بعد ذلك بفترة قصيرة. وفى الخمسينات بذلت هذه الدول جهودا كبيرة لتقدم العلم حيث بدأت المؤسسات العلمية تنشأ لتمويل البحوث وتنفيذها، كما زاد عدد الطلاب الملتحقين بالجامعات وأدخلت الدراسات العليا لجميع دول أمريكا اللاتينية حيث ضربت الأزمة إقتصاديتها مما أثر على أوجه تطورها فى جميع المجالات ومنها مجال العلم والتكنولوجيا. ويعتقد كثير من المتفائلين أن هذه الدول سوف تتغلب على الأزمة الإقتصادية قريبا.

وسوف نقصر هنا على عرض لأوضاع العلم والتكنولوجيا فى البرازيل.

البرازيل هى دولة كبيرة المساحة حيث تبلغ مساحتها ٨٥٠٠ كيلومترا مربعا. وبها مناطق شاسعة بعيدة عن العمران وعدد سكانها ١٦٢,٦٦١ مليوناً (مقدراً فى يوليو ١٩٩٦)

وهى غنية بالموارد الطبيعية وأهمها خامات البوكسيت والذهب والحديد والمنجنيز والنيكل والفوسفات، والبلاطين والقصدير واليورانيوم والبتروول والمساقط المائية.. وبالإضافة إلى كونها دولة زراعية وتصدر البن وفول الصويا والكاكاو وغيرها فهي دولة صناعية حيث توجد بها صناعات النسيج، والأحذية، والكيماويات، والأسمنت، والأخشاب، والحديد والصلب، وموتورات السيارات وقطع غيارها، والآلات والمعدات.

أوضاع العلم والتكنولوجيا في البرازيل^{٤٦}

تؤمن الحكومة البرازيلية والشعب البرازيلي أن التنمية التكنولوجية هي الطريق الوحيد للتقدم الإقتصادي والاجتماعي.

وفي الوقت الحاضر تمنح البرازيل درجات علمية عليا أكثر من أي وقت مضى في تاريخها. (٣٥٠٠ رسالة علمية في عام ١٩٩٦)، كما تنشر أوراقا علمية أكثر (حوالي ٢٩,٠٠٠ ورقة في عام ١٩٩٤)، وكذلك بالنسبة للبراءات (حوالي ٢٦٠٠ حق براءة في عام ١٩٩٥).

وفي عام ١٩٩٥ زادت نسبة الإنفاق على العلم والتكنولوجيا الى الدخل القومي الإجمالي من ٠,٧ إلى ١% حيث بلغت الميزانية المخصصة له ٧ مليار دولار. ومن المنتظر أن تزيد هذه النسبة إلى ١,٥% في العام الحالي (١٩٩٩).

ورغم كل هذه النجاحات يعتقد البرازيليون أن الطريق لا زال طويلا لبناء منظومة للعلم والتكنولوجيا تكون قادرة على مجابهة القضايا الاجتماعية والاقتصادية للقرن القادم. فقد أظهرت دراسة أجريت حديثا أن البرازيل في حاجة الى ٤٠٠,٠٠٠ عالم ومهندس في حين أنها لا تملك حاليا سوى ٧٥,٠٠٠ منهم.

ونتيجة لزيادة الإنفاق على العلم والتكنولوجيا زاد عدد المؤسسات العلمية من ٢٥٠٠ إلى ٧٥٠٠ مؤسسة. كما زادت كفاءة هذه المؤسسات من الناحية الفنية والإدارية.

وبزيادة التعاون بين المتخصصين في نفس الفروع العلمية وكذا زيادة المستويات العلمية والتكنولوجية لهؤلاء المتخصصين فقد أصبحت المؤسسات العلمية والتكنولوجية مكونا أساسيا لزيادة إمكانيات البلاد العلمية والهندسية.

ونتيجة للجهود المبذولة من الدولة لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا في البلاد فقد زاد إسهام القطاع في جهود البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. فمنذ عشر

^{٤٦} Science and Technology in Brazil, by Jose Galizia Tundisi, News letter of the Third World Academy of Sciences, April – June 1997, p.12

سنوات، لم يكن هذا القطاع يسهم في الإنفاق على هذا النشاط، أما الآن فهو يشارك بنحو ١٠% فيه. والأمل أن تزداد هذه النسبة إلى ٢٥% بحلول عام ٢٠٠٠. وسوف لا يعني ذلك زيادة الأموال المستثمرة في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فقط، بل سيعني أيضاً زيادة نسبة البحوث التطبيقية بما سوف يزيد من قدره البرازيل على المنافسة في السوق العالمية.

ولا تقتصر المؤسسات البرازيلية التي تقوم بدعم العلم والتكنولوجيا على وزارة العلم والتكنولوجيا فقط (التي يتبعها وكالتين : المجلس القومي للتطوير العلمي والتكنولوجي، ووكالة تمويل الدراسات والمشروعات) بل تشمل أيضاً وزارة التعليم ووزارة الصحة ووزارة الزراعة، بالإضافة إلى ١٥ مؤسسة إقليمية في ولايات البرازيل الكثيرة.

وتبعاً لأحدث المسموح لمجلة Science Watch التي ينشرها المعهد العالمي للمعلومات (ISI) فقد أثرت جهود التطوير التي بذلتها البرازيل في العلم والتكنولوجيا عن نتائج ملموسة في بعض المجالات العلمية الهامة التي تشمل الكيمياء الحيوية، والفارماكولوجيا، وعلم المناعة، وعلم الأعصاب.

كما أثرت الجهود التي بذلت مؤخراً لتطوير مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في أن تصبح هذه المؤسسات أكثر قدرة على تقديم الخدمات التكنولوجية وإنتاج منتجات جديدة والتعاون المثمر مع المجتمع العلمي والتكنولوجي العالمي. وقد نجحت البرازيل في أن تطلق إلى الفضاء في فبراير ١٩٩٣ قمراً صناعياً مصنوع في البرازيل.

إلا أنه ورغم كل هذه النجاحات فإن البرازيل أمامها أن تتغلب على المشاكل التالية:

١- الاهتمام بالولايات الجغرافية المتخلفة في البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا.

٢- الاهتمام بزيادة مكون العلم والتكنولوجيا في مراحل التعليم المختلفة بما يزيد من الوعي الشعبي بدور العلم والتكنولوجيا في حل المشاكل اليومية.

٣- إعادة هيكلة المقرارات الجامعية حتى تصبح متداخلة التخصصات more

multidisciplinary

- ٤- زيادة الدعم المالي لمؤسسات العلم والتكنولوجيا وانشاء مراكز التميز.
- ٥- تشجيع العمل الجماعي بين التخصصات العلمية والتكنولوجية المختلفة لحل مشاكل الزراعة والبيئة والصحة وغيرها.
- ٦- زيادة إسهام القطاع الخاص في جهود البحث والتطوير.
- ٧- ضرورة التقويم الدوري والأمين لجهود البحث والتطوير.

أهم الدروس المستفادة من تجارب الدول الأخرى في العلم والتكنولوجيا

- ١- وجود ارتباط وثيق بين الأوضاع السياسية والاقتصادية السائدة في أي دولة وأوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا بها، وأهمية استقرار هذه الأوضاع. كما أن حدوث تغيرات مفاجئة (صدّامات) في النظامين السياسي والاقتصادي في الدول يستتبعه بالضرورة حدوث ارتباك في جميع القطاعات وفي سياسات وهياكل منظومة البحث العلمي بها. وأبرز أمثلة ذلك ما حدث في جمهورية روسيا الاتحادية والجمهوريات الأخرى التي كانت تابعة للاتحاد السوفيتي ودول الكتلة الاشتراكية السابقة.
- ٢- وجود اتجاه عالمي في التسعينات نحو تبني السياسات العلمية والتكنولوجية الليبرالية (ذات التوجه للسوق) والبعد عن السياسات شديدة المركزية في تخطيط وتمويل وتنفيذ الخطط العلمية والتكنولوجية ويتفاوت هذا الاتجاه من دولة إلى أخرى تبعاً لظروف كل دولة. كما أن هناك توجهها عاماً نحو إعادة هيكلة مؤسسات البحث العلمي الحكومية وإدارتها بأسلوب القطاع الخاص وتحويل الكثير منها إلى مؤسسات تكنولوجية.
- ٣- ثبت من تجارب دول شرق آسيا أنه يمكن للدول النامية خلال عقود قليلة (من عقدين إلى ثلاثة). لو توفرت الإرادة السياسية والظروف المواتية إحداث نقلة نوعية في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وتحقيق نمو اقتصادي كبير عن طريق خطط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية تكون ذات أهداف واضحة وتراكمية الأثر. كما أن التصنيع بشكل واسع بغرض التصدير والانتقال تدريجياً من الصناعات كثيفة العمالة ذات القيمة المضافة المنخفض إلى

الصناعات كثيفة التكنولوجيا العالية مع تبني سياسة مرنة تجاه التكنولوجيا تجمع بين نقلها من الخارج وتوليدها محليا تعتبر من أهم العوامل التي تسهم في النمو الاقتصادي. كما أن هناك علاقة وثيقة تبادلية بين النشاط العلمي والتكنولوجي والنمو الاقتصادي المتدرج في الدول التي تحرز تطوراً اقتصادياً وعلمياً.

٤- أن الدعم السياسي لمنظومة العلم والتكنولوجيا بواسطة أعلى مستوى في أي دولة ذو أهمية قصوى لتقدمها، على أنه من أهم الضروريات أن يترجم هذا التأييد إلى وضع السياسات العلمية والتكنولوجية قصيرة وطويلة المدى الملائمة وبناء البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا وتوفير التمويل اللازم.

٥- من أهم المشاكل والتحديات التي تواجه حكومات الدول النامية في التسعينات هو التوصل إلى حالة توازن بين سياسات دور الحكومة في توجيه وتمويل وتنفيذ خطط العلم والتكنولوجيا ودور الأطراف الوطنية الأخرى ذات المصلحة في القيام بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي وهي شركات القطاع الخاص الصناعي الوطني وكذا الشركات الأجنبية التي تستثمر أموالها في الدولة وأهمها الشركات متعددة الجنسية هذا بالإضافة إلى المنظمات غير الحكومية التي تعمل في مجال العلم والتكنولوجيا.

٦- أن الظروف الاقتصادية العالمية تتطور بسرعة كبيرة بما يستدعي أن تقوم الدول بدراسة تأثير هذه الظروف ليس فقط على اقتصادها بل كذلك على أنشطتها العلمية والتكنولوجية لتدارك التأثيرات الضارة من ناحية والاستفادة من هذه الظروف من ناحية أخرى.

الفصل العاشر

تحديد أهم الفجوات في منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

تأسيساً على ما سبق استعراضه في الفصول السابقة عن أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية وما جاء في الفصل السابق عن تجارب الدول الأخرى التي تم استعراضها ومع التسليم بأن كل دولة لها خصوصياتها فإنه يمكن تحديد أهم الفجوات وأوجه القصور في منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية.

وتفتقد منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر ذلك التقليد التقييمي الرفيع المعروف في كثير من الدول المتقدمة بدراسات وتقارير "حالة العلم" أو "حالة المعرفة". وتحتاج تلك الدراسات إلى إجراء تقييم موضوعي لأوضاع المنظومة تقوم به لجان علمية محايدة تضم أبرز الكفاءات في مختلف التخصصات ويصدر بها قرار من أعلى سلطة تنفيذية في البلاد حتى تتمكن من ممارسة عملها بصورة فعالة. ويتضمن هذا التقييم كافة جوانب المنظومة ومقارنتها بمقاييس مرجعية متعارف عليها عالمياً (Bench Marks). ويشكل هذا التقييم الأساس الموضوعي للنهوض بالمنظومة ووضع أسس تطويرها.

وعلى وجه العموم، فإن التقييم العام للمنظومة ينم عن معاناتها لضعف عام قياساً بالمعايير العالمية. إلا أن هذا الضعف لا يقل بحال من الأحوال بالجهود

البارزة (أو المتناثرة) التي بذلها عدد من العلماء المصريين والتي أثمرت جهودهم في نتائج علمية ومعرفية يعتد بها. كما أنه لا ينسخ جهود جمع غفير من الباحثين الذين عملوا بإخلاص من أجل المصلحة الوطنية المصرية في نطاقها العلمي والمعرفي وفي حدود إمكانياتها وقدراتها.

وتتمثل أهم أعراض القصور في المنظومة بصورة رئيسية في ضعف مخرجاتها ووهن تأثيرها على المجتمع المستهدف، فضلا عن تدني كفاءتها وفعاليتها قياسا على حجمها وكلفتها ومدخلاتها. وبالقسط فإن المنظومة لم تحقق رسالتها المستهدفة، ولا العائد المنتظر منها.

وهناك العديد من المشاكل والمعوقات التي تسبب ما يمكن تسميته "بتأزم أجهزة البحث والتطوير في مصر" وتحول دون إنطلاقها وبناء منظومة فاعلة. والتي عرضنا لها بشيء من التفصيل في الفصول السابقة.

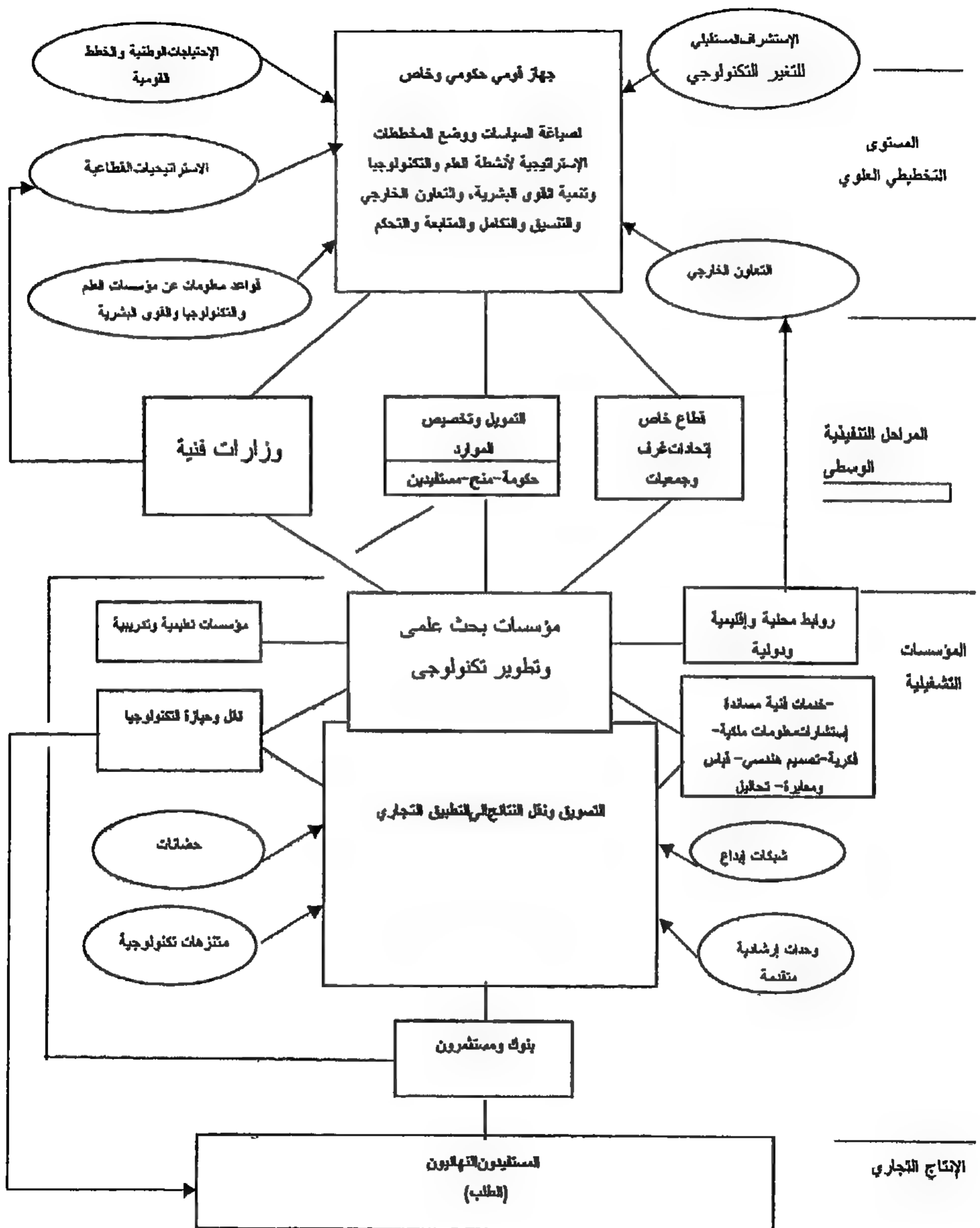
وسنعرض في التالي إلى الاختلافات الرئيسية التي نراها بين المنظومة في وضعها المنشود مقارنة بالوضع الراهن. وبعد ذلك نتناول ببعض التفصيل الفجوات الرئيسية في المنظومة.

تصور للشكل المنشود للمنظومة القومية للعلم والتكنولوجيا واختلافه عن الوضع الراهن

في ضوء بعض التجارب الحديثة الناجحة في عدد من دول العالم وأخذا بالاعتبار ظروفنا المصرية، فإننا نطرح هنا الخطوط الأساسية لتصوير عام لما يقترح أن تتضمنه المنظومة القومية من عناصر وتشابكات، كما يوضحها (بصورة مبسطة الشكل رقم ٣). والهدف هنا كما حددناه في مقدمة هذا الفصل، هو وضع إطار قياسي مرجعي لأغراض المقارنة وتحديد الاختلافات مع الوضع الراهن كما ترسمناه في شكل رقم (٢) بالفصل الخامس.

ولعلنا نلاحظ الاختلافات الأساسية التالية بين الإطارين التنظيميين للوضع الراهن والوضع المنشود كما هو موضحين في شكلي (٢)، (٣).

شكل (٣) التصور المبسط المقترح لعناصر وتشابكات المنظومة القومية للعلم والتكنولوجيا



١. يغيب عن التنظيم ما يمكن أن نسميه "بعقل النسق التنظيمي" وهو الذى يعمل على تفعيل مكونات المنظومة، والعلاقات بين مكوناتها وبينها وبين المنظومات المجتمعية الأخرى (وهو رمزنا له فى الشكل باسم "جهاز قومي حكومي وخاص لصياغة السياسات...").
٢. أن الهيكل التنظيمي الحالي يغلب عليه طبيعة الهيكل الحكومي بالدرجة الأولى، وتفتقد مدخلات القطاع الخاص، سواء على المستوى التخطيطي العلوي أو على مستويات التنفيذ. وهذا بالطبع لا يستقيم مع سياسة الخصخصة التى تتبناها الدولة حاليا والتى تستهدف توسيع مجالات عمل القطاع الخاص فى مرحلة الإنتاج التجاري، وبالتالي فإن هذه المرحلة الأخيرة يغلب فيها الاعتماد على استيراد التكنولوجيا والمعارف الفنية من الخارج، وتفتقد مدخلات مؤسسات البحث والتطوير الوطنية.
٣. كذلك فإن التنظيم الحالي يفتقر الركون الى توافر وتكامل الكثير من مدخلات المخططات القومية الإستراتيجية والمعلومات المحدثة والصحيحة والكاملة بما يصعب من عمليات صياغة السياسات والمخططات وكذلك اتخاذ القرارات خاصة فيما يرتبط بتجميع وتخصيص الموارد والتمويل. فهناك على سبيل المثال قصور واضح فى المعلومات المتاحة عن حالة العلم والتكنولوجيا سواء على النطاق المحلي أو المستوى العالمي، وتغيراتها المرتقبة والتى تتطلب إجراء دراسات استشراف إنتقائي للتكنولوجيا (Technology Foresight) والتى بدأت وزارة البحث العلمي فى التخطيط لها^{٤٧}.
٤. إنخفاض المستوى العلمي والتكنولوجي لمؤسسات البحث والتطوير، وتفكك الروابط فيما بينها، مع عدم توفر الآليات المناسبة لتسويق نتائجها ونقله إلى مرحلة التطبيق التجاري... بما يزيد من عزلتها عن جانب الطلب النهائي ويضعف من الروابط مع المستفيدين من خدماتها.

^{٤٧} "الاستشراف الإنتقائي للتكنولوجيا فى مصر - الإطار المفاهيمي وخطوط إرشادية للمرحلة التحضيرية للمشروع" - وزارة البحث العلمي - ١٩٩٧.

وفيما يلي سنعرض بشيء من التفصيل بعض الفجوات الرئيسية بالمنظومة.

أولاً: الفجوات المتصلة بالاستراتيجيات والسياسات

١- غياب الاستراتيجية طويلة المدى (وحتى قصيرة المدى) التي تحدد أهدافاً اقتصادية واجتماعية قومية يراد الوصول إليها كما حدث على سبيل المثال في حالة وثيقة ٢٠٢٠ لماليزيا، حيث حددت هذه الدولة على سبيل المثال في وثيقتها إنها تتوي الوصول إلى مستوى الدول الصناعية المتقدمة بحلول عام ٢٠٢٠، وكما حددت كوريا الجنوبية في خطتها الخمسية الأخيرة إنها ستصل إلى مستوى الدول الصناعية بحلول عام ٢٠٠٠ إن وجود مثل هذه الاستراتيجية للعمل التنموي في مصر يمكن أن تحشد حولها جميع القوى الوطنية خاصة إذا صدرت هذه الاستراتيجية بقانون بعد إجراء حوار ديمقراطي شعبي حولها.

٢- ويرتبط بالنقطة السابقة أيضاً عدم وجود استراتيجية للتصنيع تحدد الرؤية التي يراد الوصول إليها بعد فترة زمنية وتحدد التركيبة الصناعية في البلاد وما هي التكنولوجيات العالية التي يجب استخدامها وغير ذلك من الأسئلة.

٣- ويتصل بالموضوعين السابقين غياب الاستراتيجية القومية للعلم والتنمية التكنولوجية التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتنمية الاقتصادية وخاصة عملية التصنيع وإن يتم تنفيذ التنمية العلمية والتكنولوجية على مراحل تبعاً لخطط التنمية الاقتصادية.

٤- رغم أن مصر تبنت خلال التسعينات سياسات اقتصادية ليبرالية (تشجيع القطاع الخاص وخصخصة شركات القطاع العام) ونفذت بنجاح برنامجاً للإصلاح الاقتصادي إلا أن ذلك لم تنعكس آثاره بعد على أوضاع منظومة البحث العلمي التي تتحمل الحكومة تمويلها والأشراف على أعمالها، ولم يتحدد بعد دور القطاع الخاص وخاصة الصناعي منه في تمويل ودعم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، كما لم يتحدد بعد أيضاً دور الشركات الأجنبية التي تستثمر في مصر وخاصة الشركات متعددة الجنسية في النشاط العلمي

والتكنولوجي ناهيك عن دور الجمعيات العلمية والمهنية والمنظمات غير الحكومية في هذا النشاط.

٥- حتى الآن (أو لفترة قصيرة مضت) لم تأخذ منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أولوية متقدمة في العمل الوطني وكذلك الدعم الواجب لها من أعلى مستوى في الدولة (كأن يشرف عليها رئيس الجمهورية أو رئيس الوزراء مثلاً).

٦- لا زالت البنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا واكبر نسبة من العلماء والمهندسين مركزة في القاهرة والإسكندرية بينما بقية المحافظات وخاصة محافظات الصعيد في حاجة الى زيادة قدراتها العلمية والتكنولوجية المحلية.

٧- رغم الجهود التي تبذلها الحكومة إلا أنه لا توجد استراتيجية طويلة المدى للتنمية الريفية تعتمد على مشاركة النواحي العلمية والتكنولوجية في هذه الاستراتيجية.

ثانياً : الفجوات في مدخلات منظومة العلم والتكنولوجيا

١- وجود خلل أساسي في هيكل المؤسسات العلمية والتكنولوجية المصرية حيث ينتمي غالبيتها (حوالي ٩٥% منها) إلى الحكومة، ومع التسليم بأن علاج هذا الوضع ممكن عن طريق تحمل القطاع الخاص (والصناعي منه خاصة) دوره في إنشاء وحدات بحث علمي وتطوير تكنولوجي، يتطلب وقتاً طويلاً إلا أنه من الضروري بدء اتخاذ الإجراءات لعلاج هذا الخلل تدريجياً كما حدث في كوريا الجنوبية وكما حدث في ماليزيا. وتتضمن الحلول إيجاد الحوافز والتشريعات للقطاع الخاص الصناعي للقيام بذلك.

٢- وبالإضافة إلى الخلل السابق هناك خلل آخر يتمثل في أن أكثر من ٧٠% من المؤسسات العلمية والعلماء والمهندسين موجودون في قطاع التعليم العالي بينما لا تتعدى نسبة الموجودين منهم في قطاع الإنتاج الصناعي والزراعي ١٣,٤%

وهي نسبة متدنية جداً وخاصة أن غالبيتهم يعملون في قطاع الإنتاج الزراعي والمطلوب الوصول إلى عكس هذه النسب تدريجياً في السنوات القادمة.

٣- لازالت نسبة الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي إلى الدخل القومي الإجمالي أقل من ١% وتذهب نسبة كبيرة منها للمرتبات والحوافز، وهناك حاجة ماسة إلى زيادة هذه النسبة في السنوات القادمة عن طريق اتخاذ عدد من الإجراءات أهمها:

❖ تشجيع شركات القطاع الخاص الصناعي على الإسهام في التمويل والارتفاع تدريجياً بنسبة المساهمة.

❖ إنشاء معاهد ومراكز بحثية تعتمد في تمويلها على ما تؤديه من خدمات علمية وتكنولوجية وكذا تحويل كثير من الأنشطة الموجودة، وحالياً في المراكز والمعاهد الحالية إلى هذا الإتجاه.

❖ إنشاء شركات تابعة لمعاهد ومراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لتسويق نتائج أعمالها القابلة للاستغلال التجاري.

❖ بذل مزيد من الجهود لاستقطاب التمويل من الدول الصناعية المتقدمة والشركات متعددة الجنسية والمنظمات غير الحكومية الأجنبية نظير القيام بالدراسات والبحوث التي تطلبها مع اتخاذ الحذر في ألا تتعارض هذه الدراسات والبحوث مع المصلحة الوطنية.

ويتصل بالفجوة الموجودة في الاتفاق على البحث العلمي تقادم وتهالك المباني والمعدات والأجهزة العلمية والمكتبات ووسائل الاتصال الإلكتروني في كثير من المراكز والمعاهد القائمة بما يتطلب حلاً سريعاً لعلاج هذه المشاكل كما يتصل بهذا الموضوع أيضاً نقص المنح والمساعدات الأجنبية التي كانت تقوم بها الدول الصناعية الكبرى ويتطلب الأمر سد هذه الفجوة وإلا توقفت وإنهارت جميع الجهود التي بذلت خلال النصف الثاني من السبعينات وخلال الثمانينات للارتفاع بمستوى كثير من أنشطة البحث العلمي والتكنولوجي في مصر وتحديث هذه الأنشطة عن طريق المساعدات الأجنبية.

٤- تحتاج مكونات منظومة البحث العملي والتطوير التكنولوجي الحكومية الحالية بشكل ملح إلى تطوير نظم إدارتها سواء من الناحيتين العلمية وكذلك الإدارية. ومن أكثر الأمور إلحاحاً في هذا الخصوص إدخال أسلوب التقييم الدوري بواسطة محكمين خارجيين لمراكز ومعاهد البحوث وكذا للعلماء والفنيين الذين يعملون بها ويرغبون في الترقية إلى درجات وظيفية أعلى، واقتباس النظم الحديثة المتقدمة لإدارة برامج ومشروعات البحوث بها. وغني عن البيان أن كفاءة هذه المراكز والمعاهد سواء من الناحية العلمية أو الإدارية محل تساؤلات كثيرة كما أن انعكاس نتائج عملها على الاقتصاد القومي وخاصة الإنتاج الصناعي غير ملموسة إطلاقاً فيما عدا بعض الاستثناءات القليلة.

٥- لازالت نسبة الطلاب المقيدون في جميع مؤسسات التعليم الجامعي والعالي إلى الشريحة العمرية للسكان من سن ١٨ : ٢٣ سنة تقل عن المعدلات السائدة في الدول الصناعية الكبرى، كما أن نسب الطلاب الذين يدرسون مقررات العلم والتكنولوجيا تحتاج إلى الزيادة. وبالإضافة إلى ذلك هناك نقص واضح يتمثل في عدم وجود جامعات تكنولوجية (أو معاهد) مثل كالتيك (CALTEC)، ومعهد ماساشوتس التكنولوجي الأمريكي (MIT)، أو المدرسة التكنولوجية العليا في زيورخ في سويسرا (ETH).

٦- هناك حاجة ملحة إلى تعاون منظومتى البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصريتين في القطاعين المدني والعسكري.

٧- هناك تباعد واضح بين المنظومتين الفرعيتين للعلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية، كما أن هناك تخلفاً واضحاً في المنظومة الفرعية الأخيرة على المستويات العالمية.

٨- هناك فجوة في الهياكل التي تقوم بنقل التكنولوجيا من الخارج أو تطويرها وأقلمتها واستخدام الهندسة العكسية في تعميق التصنيع في البلاد.

٩- هناك نقص واضح في مراكز ومعاهد البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجالات التكنولوجيا العالية.

١٠- الثقافة العلمية تحتاج إلى برامج تتبناها الحكومة بما تملكه من أجهزة إعلام وكذلك المنظمات غير الحكومية وخاصة الجمعيات العلمية والنقابية.

ثالثاً: الفجوات ونقاط الضعف فيما يتعلق بمخرجات منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

١- ضعف العائد على الاقتصاد القومي من منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وخاصة بالنسبة للإنتاج الصناعي كما ان هناك ضرورة للاستمرار وتطوير البحوث الزراعية وبحوث الصحة والخدمات الإنتاجية.

٢- الحاجة إلى النهوض بمجالات النشر العلمي وبراءة الاختراع العالمية التي تستخدم كمؤشرات لمخرجات البحث العلمي والتنمية التكنولوجية على الترتيب.

الفصل الحادى عشر

توجهات عامة لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا كجزء من النهضة الاقتصادية والاجتماعية فى مصر

١. مقدمة

إن هناك شبه إجماع فى مختلف الدوائر فى مصر (الحكومة - مجلس الشعب والشورى - المجالس القومية المتخصصة - شركات القطاعين العام والخاص - المنظمات غير الحكومية - وسائل الإعلام) وحتى بين غالبية العلماء والباحثين أنفسهم على وجود مشاكل مزمنة فى منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية - بعضها مستمر منذ عقد الستينات - وأن هذه المنظومة لم تؤد حتى الآن كل ما كان ينتظر منها من أدوار فى دعم ومساندة التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى مصر، بل غالى البعض إلى حد تحميل هذه المنظومة حالة التخلف التى عليها مصر بالمقارنة بدول نامية أخرى.

وقد حاولت الحكومات المختلفة التى تعاقبت منذ الستينات علاج هذه المشاكل بإصدار التشريعات والقرارات المختلفة، كما تم عديد من الدراسات قامت بإجرائها هيئات دولية ومحلية وعقدت عشرات المؤتمرات والندوات صدر عنها مئات الاقتراحات والتوصيات التى لم يأخذ بها أحد وحيث ظلت المشاكل على حالها.

وقد حاولنا فى الفصول السابقة إجراء دراسة مسحية لأوضاع هذه المنظومة وتشخيص نقاط القوة والضعف بها، كما أوردنا بعض التجارب والمقارنات بدول أخرى، وخلصنا إلى تشخيص لأهم الفجوات التى تحتاج إلى علاج فى هذه المنظومة.

٢. توجهات عامة

- وتأسيسا على كل ما سبق، فإننا نرى أنه من الضروري أن يؤخذ فى الاعتبار عند محاولة تطوير هذه المنظومة القضايا ذات الأهمية الخاصة الآتية:
- أنه لا يمكن تطوير هذه المنظومة تطورا جذريا إلا فى إطار توجه مسـتقبلي للتنمية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة. ومن هذا المنطلق فإن وضعية دور الحكومة يشكل أحد الأسس المحورية.
 - أن الحلول الجزئية التى لا تأخذ فى الاعتبار كفاءة وتكامل المنظومات الفرعية فى إطار المنظومة التنموية الشاملة، وأهداف واضحة محددة، لا تؤدي فى أحسن الأحوال إلا إلى تحسين هامشي حيث تظل الأوضاع العامة للمنظومة على حالها. وأكبر مثال على ذلك، ما صدر من عشرات التشريعات للبحث العلمي فى العقود الأخيرة والتى لم تحل المشاكل المزمنة.
 - أنه رغم وجود عشرات الدراسات والتوصيات والإقتراحات، فإنها لم تأخذ طريقها الى التطبيق نظرا لأن أعلى سلطة لإتخاذ القرار فى مصر لم تصدر توجيهها أو قرارا بالتنفيذ. وبناء على هذه الخبرة لابد أن تتم عملية الإصلاح والتطوير تحت الإشراف المباشر لرئيس الجمهورية.
 - أن عملية الإصلاح والتطوير المقترحة سوف تتم فى ظروف بالغة الصعوبة نظرا لضغوط النظام العالمى الجديد والعولمة وتكسر الحواجز الإقتصادية بين الدول ومن ثم فإن من ألزم الضروريات أن تتم هذه العملية بأقصى سرعة فى زمن قدره بما لا يتجاوز عشر أو خمسة عشر عاما حيث ثبت أن التنمية الإقتصادية والإجتماعية التى تمت فى مصر كانت بطيئة ولم تؤد إلى النتائج المرجاة.

٣. دور الدولة كعامل حاكم

ليس من المتصور، رغم برنامج الخصخصة الذي تتفذه مصر فى الوقت الحاضر وإنحسار دور التخطيط المركزي، أن تتخلى الحكومة عن دورها فى رعاية البحث العلمى والتطوير التكنولوجى، بل على العكس من ذلك فإن هذا الدور يجب أن يتعاظم بأن يأخذ هذا النشاط أولوية متقدمة فى إستراتيجيات الدولة.

إننا بالرغم من كل الدعاوى السائدة على الساحة اليوم، والتي تدعو الى تقليص دور الدولة، فإننا نرى أنه بالنسبة للدول النامية والتي من بينها مصر، والتي لا تتوفر لها قاعدة إنتاجية صلبة، كما أن قواها العلمية ما زالت فى مرحلة البناء والتطوير، خاصة وأن الغالبية العظمى من مؤسسات البحث والتطوير المصرية تابعة للحكومة، فإن دور الدولة هنا يبدو حاسما وضروريا من أجل تحقيق الأهداف التنموية للمجتمع. أن تعظيم دور الدولة فى العملية التنموية لا يتعارض مع مبدأ الحريات الإقتصادية وأعمال آليات السوق وفتح الطريق أمام النشاط الإقتصادى وتسيير العملية الإنتاجية على أساس من مبادئ الإقتصاد الحر.

وفى هذا السياق فإننا نستطيع أن نقرر أن دور الدولة لم يكن متعارضاً مع التطور الرأسمالى العالمى، فقد لعبت الدولة دوراً حاسماً فى العملية التاريخية لبناء النظام الرأسمالى العالمى وأنها اضطلعت بعبء فتح الأسواق وتوفير المواد الخام لقوى الرأسمالية الصاعدة مع الثورة الصناعية وعبر التطور التاريخى للنظام الرأسمالى.

وقد نستطيع أن نشير هنا الى الدراسة الهامة التى صدرت عن مركز الدراسات السياسية والإستراتيجية للأهرام تحت عنوان "تخطي الفجوة العلمية والتكنولوجية: رؤية مصرية". وفى هذه الدراسة يشير الباحث إلى أهمية دور الدولة فى أعمال كافة الآليات (الضرائب، الدعم، الإئتمان، الأجور) التى تدعم عملية تطوير القاعدة الإنتاجية للمجتمع بالإعتماد على القدرات الذاتية والتى تبدأ فى رآيه من عمليات نقل التكنولوجيا وإستيعابها وتطويرها وليس من خلال التوجه تجاه المعاهد وأكاديمية البحث العلمى وهو ما نرى أنه إتجاه قد يكون صالحاً فى المراحل الأولى من عملية التطور إلا أنه يلزم التحول نحو بناء القدرة الإنتاجية

بالاعتماد على محورين أحدهما - وهو الأكثر تأثيرا - هو إعداد القدرة العلمية وتطوير مراكز البحث العلمي الوطني وخلق الشروط والمتطلبات والسياقات المجتمعية السياسية لذلك، والآخر يمكن أن يكون معتمدا على إستيراد ما هو متاح من تكنولوجيات على المستوى العالمي والعمل على الإستفادة منها وتطويرها.

ولذلك فإننا نعتقد بأن دور الدولة - والحكومة على وجه الخصوص - سيكون حاكما على الأقل لفترة العشر سنوات القادمة والتي ستظل فيها أغلب مؤسسات العلم والتكنولوجيا الوطنية تابعة للحكومة أو مرتبطة إرتباطا وثيقا بها.

ولعل فى إعلان السيد الرئيس يوم ١٣ سبتمبر ١٩٩٩ عن اللجنة الدائمة للتنمية التكنولوجية التى تتبعه مباشرة إشارة واضحة لهذا الإتجاه، كما أنها تبشير لتحقيق ما ندعو إليه من إضفاء الرعاية السياسية على أعلى مستوى لمنظومة العلم والتكنولوجيا القومية. فضلا على أنها تمثل بدايات جديدة لنشوء الوعي العام بأهمية العلم والتكنولوجيا من أجل نفع المجتمع وتقدمه. بل لعلنا أيضا نطمح إلى مفهوم جديد لدور الدولة، بمعنى أن تبعية اللجنة لرئيس الدولة تعني مشاركة الدولة بكل مفرداتها وليست الحكومة فقط - فقضية النهضة والتنمية التكنولوجية قضية الجميع - حكومة وقطاع خاص وجمعيات أهلية وخبراء وأفراد الشعب، بل هى قضية المجتمع بأكمله، ولا بد لكل ذي رأى أو إهتمام أن يشارك ويسهم فيها بالرأى والجهد والموارد - وفوق ذلك كله بالتكامل الإيجابي بين الجميع.

٤. السياق المنهجي للتطوير

من المؤكد أن أي عملية تطوير يجب أن تتم فى إطار رؤية مستقبلية واضحة، تتحدد من خلالها الوضعية المجتمعية المنشودة على مختلف الأماد الزمنية، وبالتالي - ومن خلال المقارنة بالوضع القائم - يمكن ترسم الاحتياجات وسلم أولوياتها وتوقيتاتها المستهدفة.

يتبع ذلك تقدير حصة المنظومة الوطنية وما يمكن أن تسهم به فى استيفاء الاحتياجات المتوقعة. وبالطبع يتم استيفاء الاحتياجات الأخرى من الخارج. ويجب أن يوضع فى الحسبان ارتفاع الحصة النسبية للمنظومة المحلية تدريجيا مع الزمن.

وتبعاً لما يخطط لها من رفع لقدراتها وإمكاناتها وخبراتها من خلال الممارسة الفعلية وتأثير عامل التعلم. ومن الضروري عند تقدير حصة الإسهام المحلي أن تراعى الأسبقيات القومية وأهمية التركيز والانتقائية بما يتناسب مع القدرات والإمكانات والظروف المحلية.

ويتم في المرحلة التالية وضع الخطط والبرامج وتوزيع الأدوار بين مختلف الجهات، وتوفير مستلزماتها من الموارد البشرية والمادية. وبطبيعة الأمور فلا بد في هذه المرحلة من إعادة التنظيم - سواء في بنیان المنظومة ذاتها، أو داخل كل مؤسسة من مؤسساتها. وقد يتطلب ذلك إنشاء مكونات جديدة وأيضاً إمكانية الاستغناء عن مفردات فقدت الطلب عليها.

ويمثل ما يسمى بتحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات (SWOC Analysis) أداة فعالة في عمليات تطوير المنظومات، وذلك بغرض اقتراح الأفعال التصحيحية المناسبة، سواء لدعم نقاط القوة وتعظيم الفرص المتاحة، أو لعلاج جوانب القصور وخفض المخاطر المحدقة والتحديات المحيطة.

وتستلزم كفاءة الأداء اللازمة تحت ضغوط التنافسية العالمية وسرعة التغيير، أشكالاً جديدة للمؤسسات بالنسبة للإدارة والتنفيذ أو المتابعة. كما أن استكمال بعض فجوات التخصصات أو نقص تأهيل القدرات قد يستلزم الإستعانة بالخبرة الأجنبية، بدءاً بخبرة المصريين المغتربين في الخارج.

وفي كل الأحوال، فإن تحقيق النتائج المستهدفة سيرتبط ارتباطاً كبيراً بمدى كفاءة الجهاز التنسيقي العلوي للمنظومة، وجدية المتابعة والتحكم وما يتأتى من خلالهما من تصحيح سريع للمسار ومعالجة أي حيود أو قصور في حينه.

هذا، ومن الضروري أن تتم عمليات التخطيط والتنفيذ بالتوازي على آمد زمنية مختلفة - تؤخذ فيها الآمد القريبة بعين الاعتبار إلى جانب الآمد البعيدة نسبياً، وبحيث لا يتم الإنتظار لوضع الإستراتيجيات كاملة، بل يتم البدء بإستيفاء الإحتياجات العاجلة بخطط تشغيلية تستهدف تعظيم الإنجاز بإستخدام الموارد والتنظيمات المتاحة مع تحسين الإدارة وإجراء التصحيحات الممكنة من خلال مسار

الفصل الحادى عشر: توجهات عامة للتطوير
العمل ذاته فى الأمد الزمنى القريب ولحين إستكمال التطوير التنظيمى الشامل فيما
بعد.

٥. مقترحات عامة للتطوير

وفى إطار ما سبق، فيمكن أن نطرح فى التالى بعض المقترحات العامة التالية
لتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية:

أولاً: وضع إستراتيجية شاملة لطفرة إقتصادية وإجتماعية لمصر تمكنها من
الوصول الى مستوى الدول متوسطة الدخل عالمياً فى غضون مدة زمنية محددة
تتراوح من عشرة الى خمس عشر سنة مثلاً. على أن تقوم بوضع والإشراف على
تنفيذ هذه الإستراتيجية آلية جديدة على شكل لجنة يرأسها رئيس الجمهورية، وأن
تشكل هذه الآلية لجاناً متخصصة لوضع مشروعات قومية تتضمن ما يلى على
سبيل المثال:

□ مشروعاً قومياً للتصنيع المحلى يعتمد أساساً على تعميق التصنيع فى البلاد
وخاصة فى الصناعات التى تعتمد على التكنولوجيا العالية وبغرض التصدير.

□ مشروعاً قومياً للتنمية التكنولوجية يتم أيضاً صياغته فى إطار الإستراتيجية
العامة والمشروع القومى للتصنيع.

□ مشروعاً قومياً لتطوير البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى إطار
الإستراتيجية القومية ومشروعى التصنيع والتنمية التكنولوجية ويخدم أهدافها.

ولعل من الأمور التى تبعث على التفاؤل - كما سبق وأن أشرنا - أن رئيس
الجمهورية قد تقدم لأول مرة منذ توليه الرئاسة عام ١٩٨١ إلى الشعب من خلال
المؤتمر الأول لنهضة المعلومات يوم ١٣/٩/١٩٩٩ بمشروع شامل للتنمية
التكنولوجية فى مجال تكنولوجيا المعلومات ويصلح هذا المشروع فى رأينا ليكون
نقطة بداية لتنفيذ التوجهات العامة والمقترحات المذكورة أعلاه حيث جاء فى هذا
المشروع:

□ أنه يستند إلى رؤية متكاملة وأسباب موضوعية تضيف إلى مشروعات مصر
التي يجري تنفيذها فى إطار خطة التنمية الإقتصادية والإجتماعية مشروعاً قومياً

جديدا لنهضة تكنولوجية شاملة، تستخدم تطبيقات العلوم الحديثة فى قطاعات الإنتاج والخدمات المختلفة، وتغرس جذور التكنولوجيا فى تربة الوطن، وتحيل مصر الى دولة منتجة لعناصرها المتطورة، وتجعل منها قاعدة لصناعة المعلومات.

□ أن صناعة المعلومات أحدثت إنقلابا شاملا فى معايير الكم والجودة، وحققت طفرة هائلة فى مستويات ودخول دول كثيرة لإرتفاع قيمتها المضافة وأصبحت محور التقدم فى عالمنا المعاصر.

□ أن هذا المشروع القومي الضخم الذى سوف يجري تنفيذه يستند إلى بدايات طيبة تجعل الإستثمار فى هذه الصناعة قرارا واجبا.

□ أن بوسع مصر أن تلحق بهذا التطور المهم.

□ أنه بالرغم من الإنجازات التى تمت وتتم فى المناطق الصناعية والسياحية والبتروولية، فإن الطموح القومي يحتم أن نحقق فى زمن قياسي تحسنا فى دخول أفراد المجتمع وينقل مصر إلى عداد الدول ذات الدخل المتوسط والمتزايد.

وقد تضمن مقترح المشروع الذى ورد فى الخطاب المذكور خطة تنفيذية وآلية محددة وهى اللجنة الدائمة للتنمية التكنولوجية التى قرر الرئيس أن تكون تابعة له. ومن المأمول:

□ أن يجري تنفيذ هذا المشروع القومي الهام بأقصى سرعة وألا تتألفه البيروقراطية وتعرقل حركة تنفيذه فى أجهزتها المتشابكة.

□ أن يتسع مجال التنمية التكنولوجية ليشمل مشروعات قومية أخرى فى المواد الجديدة والهندسة الوراثية وغيرها.

□ كما نرجو ألا يعتبر هذا المشروع القومي لنهضة تكنولوجيا المعلومات رغم أهميته بديلا عن قيام اللجنة التى أشار إليها الرئيس بإعداد إستراتيجية للتقدم الإقتصادي والإجتماعي فى الفترة القادمة تنقل مصر إلى مصاف الدول متوسطة الدخل وهو هدف قومي يمكن تحقيقه.

ثانياً: إصلاح وتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية، ونقترح فى هذا الصدد أن يعد كتيب صغير يحوي ملخصاً لأهم ما جاء فى الدراسة الحالية من تشخيص أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا والفجوات الموجودة بها وأن يرسل هذا الكتيب مع كافة الأوراق ذات الصلة التى سبق إعدادها بواسطة خبراء من المصريين والأجانب وتم طرحها للنقاش العام الى اللجنة الدائمة للتنمية التكنولوجية التابعة للرئيس مع إقتراح أن تكلف اللجنة مجموعة من المتخصصين لإعداد مشروع تنفيذي قومي لإصلاح وتطوير منظومة العلم والتكنولوجيا فى المرحلة القادمة يحقق طموحات جميع الأطراف المستفيدة من أنشطة منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية.

ويمكننا هنا أن نوجز بعض المقترحات الهامة والخاصة بهذا الموضوع فيما يلي:

١. تبني سياسة رسمية ووضع إستراتيجية شاملة يتوفر لها الدعم السياسي والشعبي.

٢. إصلاح وتطوير (بل وإعادة هيكلة) منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية، وتنمية القدرات البشرية والإمكانات المادية بما يتناسب مع ظروف العصر، مع إعادة التطرق لقواعد التوظيف والترقي.

٣. زيادة إسهام القطاع الخاص فى إنشاء مفردات للبحث والتطوير.

٤. زيادة نسبة أنشطة التطوير التكنولوجي فى الجهد القومي وإنشاء المراكز التكنولوجية والحضانات ووديان التكنولوجيا والشركات التكنولوجية وغيرها من الأنماط الحديثة التى انتشرت مؤخراً.

٥. توزيع مفردات المنظومة على جميع الأقاليم الجغرافية وخاصة مصر العليا.

٦. تطبيق نظم الإدارة الحديثة كما هو حادث فى منشآت القطاع الخاص بما لا يتجاوز الأنماط البيروقراطية وإيجاد توازن بين أعداد العلماء والمهندسين وبين

أعداد المساعدين لهم وكذلك أعداد القائمين بالشئون الإدارية، مع العناية الفائقة بحسن اختيار القيادات التنفيذية.

٧. زيادة وتنويع أنماط التمويل كما سبق الإشارة إليه.

٨. تقوية الروابط والتفاعلات مع مؤسسات الإنتاج والخدمات بمختلف الأساليب الممكنة.

الفصل الثانى عشر

إستشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى ضوء السيناريوهات الخمسة المقترحة من الفريق المركزى لمشروع مصر ٢٠٢٠

فى العقدين الأخيرين من القرن العشرين شهدت الأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية العالمية تغيرات بالغة السرعة والعمق معا أنعكس تأثيرها على معظم دول العالم ومنها مصر. وفى العقدين القادمين من المتوقع أن يستمر هذا التغير مع تسارع خطاه وتمشيا مع اقتراح الفريق المركزى لمشروع مصر ٢٠٢٠ سوف يتناول هذا الفصل محاولة إستشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فى ظل سريان أي من السيناريوهات الخمسة المقترحة من الفريق المركزى وهى:

- السيناريو المرجعي.
- سيناريو الدولة الإسلامية.
- سيناريو الرأسمالية الجديدة.
- سيناريو الاشتراكية الجديدة.
- السيناريو الشعبى.

وسوف نفترض هنا أن نقطة انطلاق أي سيناريو منها سوف تكون واحدة فى يوليو ٢٠٠٠، وكما أن هذه السيناريوهات سوف تنطلق من الأوضاع الحالية شاملة بالطبع أوضاع العلم والتكنولوجيا الحالية.. وقد سبق لنا فى الفصل الرابع استعراض أهم العوامل المحلية التى تؤثر على منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر، وفى الفصل الخامس فصلنا الأوضاع الراهنة لها من حيث مدخلات المنظومة، أما فى الفصلين السادس والسابع فقد استعرضنا أهم مخرجات المنظومة.

ولما كان استشراف المستقبل يتضمن كثيرا من اللايقين ولا يمكن بالطبيعة أن يتطرق إلى أدق التفاصيل، فإننا سوف نقتصر هنا على استشراف التغيرات الرئيسية المتوقع حدوثها فى البيئة المحلية وسياسات ومدخلات ومخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية عند تطبيق هذه السيناريوهات الخمسة كلما أمكن.

أولاً: العلم والتكنولوجيا فى السيناريو المرجعى

بالنسبة لاستقرار أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا فإنه ينتظر استمرار الاستقرار الحالي لهذه الأوضاع لفترة لا تقل عن عشر سنوات نظرا لاستمرار نفس الوضع السياسى والاقتصادى خلال هذه الفترة.

ومن ثم ستبقى الأوضاع التالية على حالها الى حد كبير:

□ استمرار السياسات العامة تجاه العلم والتكنولوجيا التى تتمثل فى عدم اقتتاع الحكومة الحقيقي بأهميتها فى التقدم الاقتصادى للبلاد، ومن ثم فلا ينتظر وضع إستراتيجيات وبرامج قومية للربط بين النشاط الاستثمارى وخاصة فى مجال خطط التصنيع والتنمية التكنولوجية وإستراتيجيات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى، كما سيستمر الاعتماد على نقل التكنولوجيا من الخارج بما سوف يؤدي الى استمرار تهميش دور وضعف كفاءة مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية وما تحتويه من طاقات بشرية.

□ رغم استمرار تعاظم دور القطاع الخاص فى الاستثمار إلا أنه من غير المنتظر أن تحدث إلا تغيرات طفيفة فى موقفه تجاه دعم ومساندة البحث العلمى

والتطوير التكنولوجي المحلي واستمرار اعتماده على استيراد الآلات والمعرفة من الخارج.

□ رغم بعض التحسينات التي قد تحدث في مدخلات ومخرجات هذه المنظومة إلا أن الفجوات الرئيسية التي سبق مناقشتها في الفصل العاشر سوف تستمر بما سوف يؤثر بالقطع على استمرار ضعف كفاءة المنظومة.

إلا أنه من المنتظر ألا يستمر السيناريو المرجعي نفسه أكثر من عقد من الزمان نتيجة لتزايد الضغوط الخارجية وأهمها العولمة ومحاولات إدماج الإقتصاد المصري في الإقتصاد العالمي وكذا تزايد الضغوط الداخلية وفي مقدمتها الإستقطاب الذي سوف تتزايد حدته بين الطبقات والبطالة وعدم كفاءة إستخدام الموارد المتاحة، والفساد. وفي تقديرنا أن أكثر السيناريوهات إحتمالا ليحل محل السيناريو المرجعي هو سيناريو الرأسمالية الجديدة وفي هذه الحالة سوف تتغير بالطبع بيئة وسياسات ومدخلات ومخرجات منظومة العلم والتكنولوجيا المحلية كما سنفصله عند الحديث عن هذا السيناريو.

ثانيا: سيناريو الدولة الإسلامية

- من المتوقع في حالة سيطرة هذا السيناريو على الحكم في مصر أن تبدأ مرحلة عدم إستقرار سياسي وإقتصادي للأسباب التالية:
- توتر العلاقات مع إسرائيل وقد يؤدي الأمر إلى إلغاء معاهدة السلام الموقعة بين الطرفين وقطع جميع العلاقات معها.
 - مقاومة الحكومة الجديدة للإندماج في النظام العالمي الجديد والسوق العالمية وإحتمال انسحاب مصر من الإتفاقيات التي وقعت عليها.
 - تحسن علاقة مصر بالدول ذات التوجهات المشابهة مثل إيران والسودان.
 - رفض جميع أشكال التغريب الثقافي والفكري.

ومن المتوقع- قياسا على ما حدث فى الثورة الإسلامية فى إيران - أن يمر سيناريو الدولة الإسلامية بمرحلتين كل منهما تمتد من عشر إلى عشرين سنة كما يأتي:

□ **المرحلة الأولى:** وهى مرحلة تثبيت أركان الدولة الوليدة بمختلف الوسائل ويعتمد قصر هذه المرحلة أو طولها على مدى إستطاعة الدولة الإسلامية التغلب على الضغوط الخارجية الشديدة وكذا التوترات الداخلية التى سوف تنشأ نتيجة لمقاومة بعض الطبقات والشرائح الإجتماعية لسياسات هذه الدولة.

□ **المرحلة الثانية:** وهى مرحلة الإنفتاح التدريجي على النظام العالمي الجديد والحوار مع الحضارات والثقافات الأخرى وهى المرحلة التى بدأتها الثورة الإسلامية مؤخرا على يد الرئيس خاتمي رغم المقاومة الشديدة لهذه السياسة من شرائح عديدة فى نظام الجمهورية الإسلامية.

وبناء على هذا فقد لا تشهد فترة السيناريو حتى عام ٢٠٢٠ المرحلة الثانية أو قد تشهد بعض بداياتها فقط. وتمشيا مع ذلك التصور يمكننا تلخيص مستقبل منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا فى النقاط التالية:

١- محاولة التوفيق بين الإسلام والعلم والتكنولوجيا :

من المتصور - فى سيناريو الدولة الإسلامية- أن تحظى قضايا العلم والتكنولوجيا بغطاء فكري إسلامي، فسوف يكرس الخطاب الحكومي جانبا كبيرا منه للتأكيد على كون الإسلام دين العلم، وكون الحضارة التكنولوجية المعاصرة مدينة للإسلام بالوجود والتأسيس، وسوف يتعمق الخطاب الحكومي من جراء شدة الخطاب المعارض والذي سيوصم الدولة بالتخلف والرجعية ومعاداة العلم والانغلاق داخل النصوص. وإزاء الاتهامات المبدئية للنظم السياسية الإسلامية بالاستغراق فى مجاهل النصوص والأقوال ووقوفها طويلاً أمام التراث والشكليات .. فسوف يزيد النظام الإسلامي فى مصر من قوة الخطاب الديني، وسيتم تعميم المفهوم الفكري الإسلامي حتى على القضايا غير الفكرية بطبيعتها، وبرغم ان البنى العلمية والتكنولوجية يقودها علماء وباحثين لا تربطهم صلات وثيقة بالسلطة السياسية ..

كما أنهم غير معنيين بقضايا الفكر السياسي .. إلا قليلا، فإن تعامل النخبة الإسلامية لن يكون محايدا، والمتوقع ان يتم تنشئة نخبة تكنوقراطية من داخل الفكر الإسلامي، أو تحريك عدد من كبار البيروقراطيين ذوي الانتماءات الحكومية (الدينية) .. إلى قيادة العلماء والباحثين غير المسيسين الى حين بروز جيل الفنيين المقتنعين بالفكر الإسلامي .. او غير المناهضين لفكر الدولة الإسلامية.

٢ - أسلمة العلم الاجتماعي وتأويل العلم الطبيعي

كما سوف يعطى الحكم الإسلامي فرصة مواتية لتيار "الأسلمة" داخل العلم الاجتماعي في مصر، ولا يعدم هذا التيار برنامجا للعمل في هذا السياق، إذ أن السنوات الأخيرة من القرن العشرين قد شهدت عملا دؤوبا - وإن كان متواضعا في مجمله - في سبيل أسلمة المعرفة الاجتماعية، وبدأ باحثون لهم ولاء لنموذج الدولة الإسلامية ويعملون في مؤسسات ومراكز بحثية علمية في التبشير بهذا السبيل، وظهرت كتب عديدة في علم السياسة الإسلامي، والاقتصاد الإسلامي، وعلم الاجتماع الإسلامي، وعلم النفس الإسلامي.. وتحدث البعض عن السبتمولوجيا الإسلامية (نظرية المعرفة الإسلامية) .. واتجه آخرون إلى بقية فروع العلم الاجتماعي بنفس الأسلوب .. وقد ساهم في ذلك عدد من الأسباب.. منها المد الإسلامي في الجامعات المصرية منذ نهاية السبعينات، وتراجع القرارات العلمية لعدد من الباحثين الجدد الذين وجدوا في عملية "الأسلمة" بلورة للدور وتغطية العجز، وكذا تأسيس مراكز تعنى بهذه القضية دون سواها تحت شعار "الإسلام الحضاري" .. أبرزها المعهد العالمي للفكر الإسلامي الذي يتخذ من الولايات المتحدة الأمريكية مقراً له، ويعمل في إطار هذا المركز مركز .. الحضارة والمرأة، وقريباً من ذلك يعمل مركز الإعلام العربي، ومركز المستقبل للدراسات الأفريقية، وبالطبع فإن عددا آخر من المراكز والمعاهد المعنية بأسلمة المعرفة سوف تنشأ كما سيتسع نشاط الهيئات الحالية.

وإذا كان الأمر كذلك على صعيد العلم الاجتماعي .. فلن يكون العلم الطبيعي بمنأى عن تأثيرات الفكر الإسلامية، ففضلاً عن الحدود التي ستفرضها الحكومية على حرية البحث العلمي والتجارب فيما تراه معارضا لنصوص أو تقاليد

إسلامية، فإن هناك احتمالات قوية لأسلمة الكثير من الناتج العلمي، وستكثر على ذلك عناوين.. الإعجاز العلمي في القرآن الكريم، الأصول الإسلامية لعلم الفيزياء، دور المسلمين في علم الأحياء، علم الرياضيات علم إسلامي، وغير ذلك مما يركز على تطابق الفكر الإسلامي والعلم.. واتصال الواقع بالتراث الذي سيتم بعثه على نطاق كبير. ومن الطبيعي أن يثير التأويل المتزايد للعلم الطبيعي إلى استتكار عدد من الباحثين والدارسين .. غير أن الأكثر توقعا ليس نهاية التأويل.. بل تعاظمه وإثارة مناظرات عقيمة حول حدود التأويل.

٣- جمود يقارب الانهيار في مضمون الثقافة العلمية

إذا كانت الثقافة العلمية نسقا في الثقافة العامة للمجتمع، فالمتوقع في ظل سيناريو الدولة الإسلامية أن تكون الغلبة لنسق الثقافة الدينية، وإن تراجع بالمقابل الأنساق الثقافية الأخرى. وإذا كانت الثقافة العلمية فيما يسبق السيناريو الإسلامي على حالة ضعيفة وتعاني القيم اللاعقلانية والمفاهيم التواكلية والأسطورية.. فإن هذا السيناريو يعطي لهذا التراجع زخما مستمرا، وهكذا ستعاني الثقافة العلمية الجمود فيما تنشط الثقافة الدينية والسياسية، ولأن قضايا النظام واهتمامات النخبة ومعها اتجاهات الجدل ستدور معظمها حول شرعية الحكم الإسلامي والتعامل مع الآخر وغير ذلك من المفاهيم الثقافية السياسية... ذات المرجعية الدينية، فلن يكون هناك متسع كاف لإدارة جدل مكافئ حول العلم وقضاياها برغم ما هو متوقع بشأن انتعاش هذا الجدل عالميا في السنوات المنظورة في القرن الحادي والعشرين.

سوف يكون سيناريو الدولة الإسلامية إجمالا على حساب التطور الطبيعي - طبقا للسيناريو المرجعي - فضلا عن التطور الضروري لمنظومة البحث العلمي والتكنولوجيا، إذ سيسود الفكر النظري على منطلق العلوم البحتة والتطبيقية، كما سيصبح الحوار حول الجوانب الفلسفية في مقدمة بنود الحوار العام في مصر، ولأن هذا السيناريو سيأخذ في حال وقوعه سنوات من الصراع مع الداخل المعارض ثم مع الخارج المناقض... فسوف تشغل مصر بالخارج السياسي أكثر مما تشغل بالخارج العلمي، ولن يكون بمقدوره الجماعة العلمية وقتها فرض اجندتها.. حيث

ستعاني هي نفسها من غلبة الأسلمة على العلم الاجتماعي وابتذال التأويل في العلم الطبيعي وتداعي الثقافة العلمية.

وهكذا لا تتطابق مصالح منظومة العلم والتكنولوجيا مع هذا السيناريو الذي لن تتعدى إيجابياته المزيد من القول وبلاغة الخطاب، وربما لا تتجاوز إنجازاته بعض المحاولات الرمزية في مجال الصناعات العسكرية في إطار الصراع مع الخارج، ومحاولة الاعتماد على الذات بتوطين التكنولوجيا وتشجيع الهندسة العكسية.

ثالثاً: سيناريو الرأسمالية الجديدة

نعني بالدولة الرأسمالية الجديدة قيام نظام جديد يقوم على الرأسمالية الوطنية في الاقتصاد والشفافية في الفكر والديمقراطية التعددية في السياسة. وبذلك يختلف هذا السيناريو عن السيناريو المرجعي في انه ليس سيناريو توفيق بين الاشتراكية والرأسمالية وبين الديمقراطية والشمولية وبين الليبرالية ونقيضها كما هو في الحالة الراهنة، ولكنه نظام يقوم على الرأسمالية والليبرالية والديمقراطية كمكونات ثلاث لأيدولوجيا النظام.. بما يتضمنه ذلك من ضمانات قصوى لحقوق الإنسان وكفاءة السياسات العامة ونزاهة آليات السلطة وشفافية المال العام. وهو - بعبارة واحدة- ما يشبه تطبيقاً مصرياً لمكونات النظام الأمريكي.

وفي الحالة المصرية.. ينتظر ان يكون رجال الأعمال الجدد "الجيل الثاني من رجال الأعمال" ورجال الأعمال العائدين من الخارج هم عماد الرأسمالية الجديدة في جانبها الاقتصادي، وأن يمارس هؤلاء عملهم في إطار من التكافؤ والمنافسة الحرة بعيداً عن الاحتكارات او ضغوط علاقات الفساد في السلطة.

كما ينتظر أن يكون جيل التسعينات هم البنية الأساسية في مصر سنة ٢٠٢٠، فمن المتوقع أن يقدم هذا الجيل طبقة وسطى أقوى وأكثر اتساعاً من الطبقة الوسطى الراهنة، وأن يقدم قيماً وأفكاراً سياسية أكثر حيوية وعصرية مما هو مطروح حالياً.. لما يتمتع به هذا الجيل من كفاءات فنية خاصة، وتخلص إيجابي من عبء الاستقطاب الأيدولوجي الذي عانت منه الأجيال السابقة. وفي هذا

السيناريو يكون التحدي الأكبر فى الداخل قادمًا من المشروع الإسلامى الذى سيجد فى الديمقراطية الكاملة فى هذا السيناريو حرية كاملة للعمل والحركة، ومن المتصور أن ينجح السيناريو الرأسمالى فى مواجهة السيناريو الأصولى المعارض بما يقدم من إنجازات حقيقية للناخب الذى سيجد نفسه محتاجاً لاستمرار النظام القائم، وإن ينجح كذلك فى مواجهة التحديات الخارجية حيث تمثل الدولة الرأسمالية الجديدة اتساقاً ومؤازرة للنموذج الرأسمالى العالمى الذى لن يجد مبرراً قوياً للصدام بهذا السيناريو فى مصر برغم نجاحاته.

ويمكننا تصور حالة منظومة البحث العلمى والتكنولوجيا فى هذا السيناريو على النحو التالى:

١ - حركة تحديث واسعة فى البنى والمؤسسات العلمية.

من المتوقع أن تشهد مصر فى سيناريو الرأسمالية الجديدة طفرة كبيرة فى تحديث البنى والمؤسسات العلمية والتكنولوجية وأن تكون حركة التحديث هذه شاملة جوانب الإنشاءات والتجهيزات كما تشمل الآليات والسياسات التى تضمن عائداً أعلى من الناتج العلمى. وسوف يتم ذلك من خلال ربط منظومة العلم والتكنولوجيا بالتصنيع والإنتاج والتصدير كما حدث فى دول النمرور الآسيوية.

ويساعد فى ذلك توفر مصادر مالية من جراء السياسات الاقتصادية الناجحة مما يمكن من تمويل حركة التحديث وكذا إيمان النخبة الرأسمالية الجديدة بأهمية البحث العلمى والتكنولوجى فى تكريس موقعها وتأكيد شرعيتها حيث يكاد يستحيل تحقيق إنجاز حقيقى لهذه النخبة دون العناية الخاصة بتطوير منظومة البحث العلمى والتكنولوجيا فى هذا السياق من المتوقع أن تشهد العلوم الطبيعية حالاً أفضل بكثير مما هو فى السيناريو المرجعى كما يتوقع أن تشهد السياسات العامة تفهماً لضرورة التطوير فىكون رفع المرتبات ومقابل براءات الاختراع والتوسع فى الإعفاءات الضريبية لأنشطة البحث العلمى وتحسين الأوضاع المهنية والاجتماعية لجماعة الباحثين.

٢- رفع نسبة مخصصات البحث العلمي فى الميزانية الى نحو الثلاثة بالمائة .

لا تزال نسبة البحث العلمي لا تتعدى ٠,٦% من الدخل القومي الإجمالى، كما لا تزال المشكلة المالية والاجتماعية للباحثين معوقة لهم عن أداء دورهم، ودافعة للموهوبين منهم للسفر إلى خارج البلاد. ومن المتوقع فى سيناريو الدولة الرأسمالية الجديدة أن تزيد النسبة إلى نحو ٣% تدريجيا بما يقلل الفجوة مع مثيلاتها فى الدول المتقدمة وسوف تمكن هذه الزيادة الكبيرة من تفادى المشكلات السابقة إضافة إلى تمويل التحديث وإلى تحقيق الربط الفعلي بين العلم والتنمية.

٣- انتعاش الثقافة العلمية وشيوع قيم العقلانية

من المتصور فى هذا السيناريو أن تصل الثقافة العلمية إلى أفضل حالاتها مقارنة بالسابق، فسوف تنشط حركة التأليف والترجمة وسيجد المتخرجون فى مجالات العلم والتكنولوجيا سبلا للعمل اللائق بما يدعم الاتجاهات العلمية لدى الأجيال الأصغر، وستسود على اثر ذلك قيم العقلانية والسببية وحرية التفكير.

إن سيناريو الرأسمالية الجديدة يمثل مناخا أكثر إيجابية من السيناريوهين السابقين فى شأن منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا .. وإذا لم يصطدم هذا السيناريو داخليا بالأصولية الإسلامية أو خارجيا بإسرائيل أو الولايات المتحدة .. يمكن لمصر من خلاله .. الوصول الى درجة أعلى فى الترتيب العلمى الدولى ووضعها افضل فى خريطة التكنولوجيا العالمية. ويظل مطلوبا من هذا السيناريو بالإضافة الى كفاءة إدارته للعلاقة مع قوى الإسلام السياسى وإسرائيل والغرب .. أن يضمن منع الاحتكارات وتطوير الفساد وتعظيم الكفاءة والإنجاز، وسيكون مطلوب منه كذلك مواجهة العولمة التى ستفرض بآلياتها القوية مشكلات عاتية أما الرأسمالية الجديدة وإن لم تكن هناك تطورات وسياسات إجرائية ماهرة للتعامل .. ستجد الدولة الرأسمالية مدفوعة للدخول فى دائرة التبعية من دون إنجاز حقيقي، ويساهم فى ذلك كون الأيديولوجيا نفسها تكفل الانفتاح الخارجى وإذا لم يكن الاستعداد كافيا .. فيكون بديل التبعية هو الأكثر احتمالا .. ولا تبدو هذه المشكلة صعبة للغاية إذ أن توالى الأزمات الاقتصادية والعالمية قد يؤدى الى هبوط عام

يمكن أن تظهر من خلاله أى إنجازات محلية، وتقديرنا أن سيناريو الرأسمالية الجديدة بما تحتويه من ركائز الديمقراطية والليبرالية يمكنها التعامل مع مجمل التحديات الداخلية والخارجية دون الدخول فى سيناريو الانهيار أو حتى العودة الى السيناريو المرجعي. ولا يكون ذلك إلا بأن تأخذ منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا الأولوية – المتوقعة – فى أجندة هذا النظام ليس فقط لأنها ستكرس شرعية فى هذا النظام .. ولكن أيضا لأنها ستهىئ له سبيل الفعل فى الداخل والخارج وتمنحه فرصة التقدم الحقيقية للأمام.

رابعا .. سيناريو الاشتراكية الجديدة

نعنى بالدولة الاشتراكية الجديدة .. سيطرة نخبة اشتراكية على السلطة وسعيها لتطبيق برنامجها فى مجمل الحياة العامة فى مصر، وحيث أن الاشتراكية التقليدية التى كانت قائمة فى عقد الخمسينيات والستينيات لم يعد محتملا عودتها ولا أن تجد فى عودتها مناخا ملائما داخليا أو خارجيا فإن الاشتراكية الجديدة هى طور أكثر كفاءة وقبولا من الاشتراكية التقليدية وهى أقرب الى ما صاغه انتونى جينز والآخرين حول الطريق الثالث .. وإذا كان نموذج الاشتراكية التقليدية مستبعدا فإنه ليس مستحيلا إذ أن ضعف السياسات العامة وزيادة عدد العاطلين وارتفاع حدة العنف الجنائي والسياسي قد يدفع البعض للانقلاب على السلطة وإغواء العامة ببرنامج اشتراكي لصالح الفقراء وسيتكسب هذا البرنامج إغواءه من اتساع مساحة الإحباط لدى الكثير من جراء حالة الاستهلاك المفرطة التى تعيشها النخبة الحالية وسط انحسار الطبقة الوسطى وتضخم الطبقات الدنيا.

غير أن السيناريو الأكثر احتمالا فى تقديرنا – هو سيناريو الاشتراكية الجديدة.. التى يمكنها أن تستقطب قطاعات من الطبقة الوسطى عاجزة عن مجارة الطبقة العليا.. وكذا الطبقات الدنيا وفئات المثقفين والبيروقراطيين وقطاعات من التكنوقراطيين. ويمكننا توقع حالة منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا طبقا لها السيناريو على النحو التالي:

١- قطاع خدمي عريض لا يفيد البحث العلمي

من المتصور في هذا السيناريو .. أن تلجأ الحكومة لتطبيق شعاراتها حول أزمت البطالة والفقراء، وحيث ستكون هناك قيود على تأميم الشركات التي تم خصصتها، وحيث سيكون صعبا كذلك تأسيس قطاع عام إنتاجي جديد .. نظرا لضغوط الشركات الخاصة ولقلة بدائل التميز الحكومي في الإنتاج العام سيكون القطاع الخدمي هو الأكثر احتمالا للتضخم والانتعاش، إذ يضمن هذا القطاع للملايين وظائف تؤمن الحد الأدنى للمعيشة، كما أن هؤلاء الذين سيتم توظيفهم في القطاع الخدمي سيمثلون قاعدة تأييد هامة للنظام الحاكم.

غير أن هذا القطاع الخدمي وإن أفاد اجتماعيا .. فهو لن يفيد كثيرا البحث العلمي والتكنولوجيا التي ستكون مؤسساتها أقل قدرة على الاستيعاب وأعلى تكلفة في العمل بما يدفع مكانتها للتراجع كثيرا وراء القطاعات الأخرى.

٢- ثقافة ليبرالية لا تؤثر عليها الأيديولوجيا

المتصور في ظل سيناريو الاشتراكية الجديدة .. أن نقاشا فكريا واسعا سوف يثور حول الرأسمالية والاشتراكية والطريق الثالث .. وبالرغم أن الفلسفة الاشتراكية جدلية بطبيعتها وصاخبة بتجاربها .. غير أنه من المتوقع .. ألا يقود هذا النقاش إلى إرباك الثقافة العلمية في مصر بل يتصور - وعلى نحو مخالف تقدم الدوريات العلمية تقدما ملحوظا، وأن يعلى المضمون الإعلامي من قيم الثقافة العلمية وأن تسود قيم العقلانية والروى النقدية. ولا يختلف هذا السيناريو كثيرا عن سيناريو الرأسمالية الجديدة فيما يتعلق بالقيم الثقافية وحالة التفكير العلمي.

وإجمالا.. فسوف يشهد هذا السيناريو مزاجا علمانيا واضحا عن أي سيناريو آخر من بين السيناريوهات الخمسة.

٣- طول الفترة الانتقالية يجهض الحلول

ولأن الأمور لن تكون واضحة لدى النخبة الحاكمة في هذا السيناريو شأن وضوحها في السيناريو المرجعي والإسلامي والرأسمالي .. فإن الفترة الانتقالية

التي يتوقع أن تسبق بلورة سياسات فاصلة ستطول الى مدى قد يجهض النتائج التي تسعى إليها.

فسخونة الجدل حول الطريقتين الاشتراكي والرأسمالي والطريق الثالث والذي بينهما، وكذا الجدل العنيف على تيار الإسلام السياسي الذي يمثل السيناريو الاشتراكي أسوأ البدائل بالنسبة له .. سيخلق هذا الجدل حالة من التأجيل .. والترحيل .. لقضايا عديدة لحين الفصل فيها وقد كان بإمكان الاشتراكية الكلاسيكية ان تقدم برامج راديكالية ولها تصورات شاملة عن الآخر والمخالف وكيفية التعامل معه، غير أن الاشتراكية الجديدة بلامحها الوسطية لن تجد بإمكانها العمل طبقا لخطاب راديكالي كلاسيكي على هذا النحو.. وسوف تدفع هذه الأمور النخبة الاشتراكية الجديدة للبحث عن حل إصلاحي جديد وكذا سياسات جديدة تستفيد من خبرة الاشتراكية الجديدة في أوروبا ومن الخبرة السياسية المصرية في القرن العشرين .. إن هذا البحث والجدل .. سوف يؤجل بالضرورة الكثير من البرامج الإصلاحية، وسوف تعاني منظومة البحث العلمي والتكنولوجيا بدورها من طول هذه الفترة الانتقالية.

وهكذا يمكن القول .. بأن سيناريو الاشتراكية الجديدة .. والذي قد يأتي من جراء أزمة اقتصادية طاحنة او من جراء تفاقم أزمة البطالة ..أو نشاط ثوري طارئ لجيل التسعينيات أو الذين يلومونهم .. لن يكون مثاليا لصالح منظومة العلم والتكنولوجيا وهو على ذلك بين تساوى احتمالات التقدم العلمي في فكره مع احتمالات التراجع والجمود.

خامسا: السيناريو الشعبي

لما كان الحكم في هذه الحالة سوف يستمد شرعيته من تحالف عريض بين معظم طبقات الشعب ما عدا الرأسمالية الكبيرة، فسوف تسعى الحكومة إلى إرضاء هذه الطبقات وتغليب القواسم المشتركة وتأجيل الخلافات التي بينها. ولما كان إصلاح منظومة العلم والتكنولوجيا سوف يحظى بالموافقة من جميع أعضاء التحالف، فمن المنتظر أن تتم خطوات إصلاحية كثيرة في سياسات منظومة العلم

والتكنولوجيا ومدخلاتها ومخرجاتها.. ولعل تحسين حال العلماء ورفع وضعيتهم الإجتماعية التي تأثرت كثيرا في الوقت الحالي سوف تحتل اهتماما كبيرا. إلا أنه يجب التنويه أنه بالرغم من الإصلاحات التي سوف تتم والتي يمكن اعتبارها خطوة كبيرة للأمام بالقياس بأوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا في السيناريو المرجعي، إلا أن هذه الإصلاحات سوف لا ترقى إلى التطوير الشامل الممكن حدوثه في حالة سيناريو الرأسمالية الجديدة وبدرجة أقل في حالة سيناريو الاشتراكية الجديدة. ويعود ذلك إلى الأعباء المالية الكبيرة التي سوف تتحملها الحكومة لأعضاء الطبقات المختلفة التي سوف تطالب بتحسين أحوالها الإجتماعية وما يمثلته ذلك من أعباء بالإضافة إلى نظرة شركاء التحالف المختلفة إلى دور العلم في التنمية الإقتصادية والإجتماعية.

ملاحظات ختامية

بالإضافة إلى السيناريوهات السابقة، فهناك أيضا إمكانية حدوث تحول متدرج بين عدد من السيناريوهات، أقربها احتمالا على سبيل المثال هو تطور السيناريو المرجعي إلى سيناريو الرأسمالية الجديدة خلال نفس الحقبة الزمنية للدراسة، كما أن هناك أيضا احتمالات لسيناريوهات أخرى تشكل امتدادا للسيناريو المرجعي.

وفي سياق ملاحظتنا الختامية، ينبغي أن نتساءل هنا ...

هل يمكن للمفردات المتاحة لمصر من مؤسسات البحث والتطوير التكنولوجي بما تنطوي عليه من قدرات وإمكانات أن تشكل منظومة حقيقية؟ وما هي الشروط المطلوب توفرها لكي تكون هذه المنظومة فاعلة؟

ولعلنا ومن خلال الفصول السابقة يمكننا أن نقرر هنا أن مصر تمتلك مفردات للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي تم إنشاؤها خلال القرن الحالي وخاصة بعد قيام ثورة يوليو ١٩٥٢. وتنطوي هذه المفردات على قدرات وإمكانات بشرية ومادية يمكن أن تشكل منظومة فاعلة إذا إتخذت الخطوات العلوية التالية:

□ أن تعطي الدولة لهذه المنظومة أولوية متقدمة في الإستراتيجية القومية مثل تلك التي تعطي للدفاع والأمن والإعلام والقضاء على سبيل المثال.

□ أن تتبنى الدولة منذ الآن وحتى عام ٢٠٢٠ إستراتيجية وسياسات علمية وتكنولوجية ذات أهداف محددة وبرنامجا للإصلاح العلمي والتكنولوجي يماثل ما تم إنجازه فى برنامج الإصلاح الإقتصادي.

□ أن توفر الدولة لهذه المنظومة القدرات البشرية والمادية اللازمة للنمو المستدام. بالإضافة للعديد من المقترحات الأخرى التى أوردناها فى توجهات التطوير المستقبلى بالفصل السابق.

وتبقى كلمة أخيرة نود أن نؤكد فيها أن على النخبة الحاكمة وعلى شرائح الرأسمالية المحلية فيها مسئولية إدارة العلم والتكنولوجيا بإعتبارها خيارا مصيريا... ويظل هناك عبء كبير على العلم الإجتماعي فى بناء العقل المصري على أساس العلم وهى فى رايانا قضية لها أولوية قصوى وتمثل مدخلا حقيقيا للتغير المجتمعي.. وعلى وسائل الإعلام المختلفة فى التعامل مع العلم والتكنولوجيا كمكونان رئيسيان فى الحياة اليومية.

ملخص الدراسة

تستهدف هذه الدراسة في غايتها الأخيرة - تقييم أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية - خاصة فيما يرتبط بمكون البحث العلمي والتطوير التكنولوجي - وإستطلاع الفرص والآفاق الممكنة لإنطلاقها. وتتكون الدراسة من إثني عشر فصلا، بالإضافة الى الملخص والمقدمة والملاحق.

ويقوم الهيكل البنائي للتقرير على أساس منهجي يبدأ فى المقدمة بتحديد المشكلة موضع الدراسة وأهدافها، ثم ينتقل فى الفصل الأول الى توصيف جوانب منظومة العلم والتكنولوجيا فى صورتها الإطارية العامة، مع رصد أهم مؤشرات تقييمها. ويعرض الفصل الثانى لتشابكات إستكمالية للمنظومة فيما يتصل بارتباطاتها التفاعلية مع البيئات المحيطة المحلية والدولية. يلي ذلك الفصل الثالث حيث نعرض لتطورها التاريخي فى مصر، ويتبع ذلك - فى الفصل الرابع - تركيز الضوء على أهم العوامل المحلية التى تؤثر على أداء المنظومة وفعاليتها فى مصر. أما الفصل الخامس، والذي يشكل عصب الدراسة - فيتناول بالرصد والتحليل الأوضاع الحالية للمنظومة المصرية. ويتكامل معه فى الفصل السادس محاولة تشخيص أوضاع منظومة البحث العلمي بتقديم عرض وتقييم عام لمخرجاتها ورصد مظاهر النجاحات ومواقع الإخفاق. ويختص الفصل السابع بالمكون الثانى لمنظومة البحث العلمي والمتمثل فى عرض حالة ومخرجات البحث العلمي فى العلوم الإجتماعية مع التركيز على البعد الثقافى والثقافة العلمية على وجه الخصوص. ويتناول الفصل الثامن عرضا لتطور عدد من مؤسسات البحث

العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر، وأهم إنجازاتها. وتتحول الدراسة في فصلها التاسع إلى تلمس تجارب بعض الدول التي يمكن إستخلاص دروس مستفادة منها في إطار التوجهات الخاصة بتطوير منظوماتنا الوطنية، وبذلك يصبح في الإمكان وإستخلاصا من كل ما سبق الإجتهد في تحديد أهم نقاط الضعف في المنظومة المصرية وهو ما يعرض له الفصل العاشر من الدراسة. ويعقب ذلك في الفصل الحادي عشر طرح توجهات إطارية عامة للحلول والتطوير للمنظومة بكونها جزء من المنظومة الإقتصادية والإجتماعية التنموية الشاملة في مصر. وتختتم الدراسة في فصلها الثاني عشر بمحاولة إستشرافية لأوضاع المنظومة في ضوء السيناريوهات المطروحة على بساط البحث في المشروع الأكبر "مصر ٢٠٢٠"، هذا بالإضافة إلى طرح بعض الملاحظات الختامية.

ومن المهم أن نشير هنا إلى أن العمل في هذه الدراسة - وفي إطار محدداتها وحدودها - لم يرق على أساس من الإعتماد على إجراء البحوث العلمية بمناهجها الصارمة وأساليبها المتعارف عليها - وإنما إعتد بصورة أساسية على خبرات وممارسات فريق العمل في أرض الواقع خلال فترة زمنية تربو على خمسة عقود من الزمان. وعلى ذلك يمكن القول بأن هذه الدراسة - وإن كانت قد تناولت بطريقة موضوعية علمية التمحيص والتحليل لأكثر قدر من المعلومات والأفكار المتاحة - فإنها تظل في الواقع وإلى حد كبير، إنعكاسا للرؤية الذاتية للقائمين بها، وجماعا لأفكارهم وخبراتهم العملية.

وفيما يلي نعرض في إيجاز خلاصة لمحتويات فصول التقرير وأهم ما تضمنته من دراسات وقضايا.

الإطار العام الحديث لمنظومة العلم والتكنولوجيا ومؤشرات تقييم أدائها.

يمكن تعريف منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية بأنها مجموعة من المؤسسات والتنظيمات التي تعمل سويا بفاعلية وكفاءة لتحقيق مخرجات مستهدفة تلبي إحتياجات حقيقية للمجتمع من المعارف والخدمات العلمية والتكنولوجية بإستخدام المدخلات اللازمة من إمكانيات مادية وقوى بشرية ومعلومات وتكنولوجيات.

وتتضمن المؤسسات مراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والجامعات وجهات الخدمات العلمية والتكنولوجية التي تشكل الشق التنفيذي للمنظومة وتعمل تحت لواء تنظيمات إدارية علوية.

ومن المتعارف عليه دولياً استخدام عدد من المؤشرات والمعايير لتقييم ومقارنة أداء منظومات العلم والتكنولوجيا. وتتضمن هذه المؤشرات معدلات الإنفاق على البحث والتطوير، وأعداد الأفراد في الأنشطة العلمية والتكنولوجية، وإعداد البحوث المنشورة، وبراءات الاختراع كمؤشرات للقدرات العلمية والتكنولوجية.

تأثير البيئتين العالمية والمحلية على منظومة البحث العلمي

تتأثر قدرة منظومة العلم والتكنولوجيا بصورة كبيرة بعلاقات الارتباط والتوافق بينها وبين البيئات المحيطة - العالمية والمحلية، وتتعاظم هذه التأثيرات تحت الظروف العالمية المعاصرة واتجاهاتها المستقبلية وما تتم عنه من تحولات سياسية وإقتصادية وإجتماعية سريعة الخطى.

ويمكننا في إطار الأوضاع العالمية أن نشير الى العوامل الهامة التالية:

- تزايد أهمية بعض مجالات العلم والتكنولوجيا المتقدمة والجديدة.
- الاتجاه لتركيز العمل في تطوير التكنولوجيا بالقطاع الخاص.
- تعاظم دور الشركات المتعدية الجنسية.
- نمو التعاون العلمي العالمي والاتجاه الى زيادة عولمة العلم.
- زيادة الفجوة بين منظومات الدول المتقدمة والدول النامية.
- ترشيد التمويل وتحديد الضاغط لأولويات البحوث.
- إتفاقية الملكية الفكرية، وآثارها على تملك المعارف العلمية والتكنولوجية وإمكانية الإستفادة منها.
- تزايد أهمية المسؤولية الإنسانية والأخلاقيات في أعمال العلماء.

□ بروز بعض الإتجاهات التى تتم عن عزوف الشباب عن الدراسات العلمية والتكنولوجية لحساب الدراسات الإنسانية.

أما بالنسبة للبيئة المحلية، فـلعل البنود التالية تمثل أهم العوامل المؤثرة.

□ الإستقرار السياسى والإقتصادى.

□ حجم الدولة ومكانتها الإقليمية والعالمية.

□ السياسات والإقتصادات وخاصة الإنتاجية.

□ الدعم السياسى.

□ سياسات التسليح.

□ السياسات العلمية والتكنولوجية والتعليمية، وخطط التنمية وأولوياتها.

□ توفر التمويل.

□ ثقافة المجتمع.

المنظومة المصرية وتحليلها من خلال الإطار المرجعى للمنظومة الإطارية العامة

بعد تحديد مفهوم وخصائص ونقاط إرتباط المنظومة الإطارية العامة للعلم والتكنولوجيا، ننتقل الآن إلى المنظومة الوطنية المصرية حيث نحاول أن نرصد نشأتها وأوضاعها ثم نقارنها بالإطار المرجعى للتعرف على أوجه الإقتراب والإبتعاد، ومكان القوة والقصور.

التطور التاريخى للمنظومة المصرية

لم تنشأ المنظومة المصرية بطريقة مخططة، بل نشأت مفرداتها منفصلة وعلى فترات تاريخية مختلفة، ثم بدأت فى العقود الأخيرة محاولات التنسيق بين هذه المفردات، خاصة منذ إنشاء أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى عام ١٩٧١.

ولقد شهدت الفترة التالية لذلك تغييرات متلاحقة فى تنظيم البحث العلمى وإن لم تكن تعبر بالضرورة عن حاجة واقعية لها. وبالرغم من المحاولات المتعددة لمجتمع البحث العلمى منذ الثمانينات لصياغة سياسات علمية وتكنولوجية قومية، كان آخرها الوثيقة التى أصدرتها وزارة البحث العلمى فى عام ١٩٩٦، فلم تقم الدولة حتى الآن بتبنى هذه السياسات رسميا وبشكل معلن، وبقي التطبيق الفعلى فى إطار ما يسمى "بالسياسات الضمنية"، والتى تترك للمؤسسات العلمية مساحة واسعة من الحرية فى القيام بما تراه مناسباً من البحوث، مع إعطاء أولوية لبعض البرامج عن طريق أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا. كما أن سياسة الباب المفتوح "السياسة المنفتحة" المتبعة لإستيراد التكنولوجيا الأجنبية دون ضوابط أو قيود، قد أدت الى محدودية الطلب على خدمات منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية. ويمكن القول بأن توجهات السياسات التى تضمنتها الوثائق التى أصدرتها وزارة وأكاديمية البحث العلمى ما زالت سارية فى مجملها، وتستوجب الأمر وضعها موضع التطبيق المنظومى الفعال - وهو ما لم يتحقق حتى الآن.

أهم العوامل المحلية التى تؤثر على المنظومة المصرية

تتأثر المنظومة المصرية بعدد من العوامل المحلية والتى سبق الإشارة إليها عند الحديث عن تأثير البيئة المحيطة بالنسبة للمنظومة الإطارية العامة، وكان لبعضها مثل مكانة الدولة الإقليمية والإستقرار السياسى والسياسات الإنتاجية بعض التأثيرات الإيجابية التى تتجه للتزايد، إلا أن بعض العوامل الأخرى تتطلب الكثير من العمل لتؤتي ثمارها ومن بينها منظومتى التعليم والتدريب، والواقع الإجتماعى والبيئة الثقافية السائدة فى المجتمع.

وتجدر الإشارة هنا على وجه الخصوص الى النموذج الناجح لسياسة الإنتاج الزراعى بكونها سياسة واضحة ترتبط إرتباطاً وثيقاً بخطة التنمية الإقتصادية والإجتماعية وتتبنى عنها إستراتيجية للتنمية الزراعية محددة الأهداف، ترجمت إلى خطط وبرامج أحسن تخطيطها وتنفيذها بالإعتماد على مؤسسات البحث العلمى الزراعى المحلى داخل وخارج وزارة الزراعة وكذلك العالمى فى توافق كبير

وكذا - ولذلك أهمية خاصة - الإرشاد الزراعي الذي نجح في نقل وتوصيل نتائج البحوث والتكنولوجيات الزراعية الى المزارعين..

وهذا النموذج يمكن الاستفادة من دروسه في تحسين كفاءة إستخدام منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية في وطننا.

الأوضاع الراهنة للمنظومة المصرية

يمكن تلخيص أهم ملامح الوضع الحالي في النقاط التالية:

- أن هناك أعدادا كبيرة من مؤسسات العلم والتكنولوجيا موجودة في مصر تختلف في تبعياتها ووظائفها، وتفتقر في غالبيتها إلى جانب التطوير التكنولوجي.
- أن الغالبية العظمى لهذه المؤسسات تنتمي الى جهاز الحكومة، وتتسم في كثير من أمورها بسمات الجهاز المركزي الحكومي البيروقراطي، ولذلك فإن تجاوبها مع المتغيرات العالمية والمحلية المتسارعة بطيء بما يهدد الكثير من هذه المؤسسات بالتخلف عن حركة التطور.
- أن هذه المؤسسات تتوزع بين عديد من القطاعات والوزارات والجامعات، وأن خطوط الإتصال فيما بينها إما ضعيفة أو غير موجودة.
- أنه لا توجد آلية علوية قومية فعالة تضع الرؤى المستقبلية وتخطط للعمل في إطار منظومي شامل.
- تفتقر كثير من مؤسسات التنفيذ سواء في طريقة تنظيمها أو عملها وإدارتها إلى العديد من السمات الدينامية لمؤسسات البحث والتطوير الحديثة والفعالة.
- تفتقر البنية التنظيمية في علاقتها بالمجتمع إلى آليات فعالة تسمح بخلق الطلب على العلوم والمعارف والخدمات التكنولوجية.
- بالرغم من إرتفاع أعداد الأفراد والعاملين في مؤسسات العلم والتكنولوجيا (والتي تربو على التسعين ألفا) فإن العبرة ليست بالكم وإنما بالكيف والنوع

ومدى توافق قدراته وتأهيله مع إحتياجات المجتمع المستفيد. كما تجدر الإشارة الى أنه برغم وجود ثروة بشرية علمية كبيرة فى مصر، إلا أنها مركزة أساسا فى قطاع التعليم الجامعي وليس فى قطاع الإنتاج كما هو الحال فى الدول المتقدمة (٧٠% من قوة العمل توجد فى الجامعات المصرية).

□ ويمثل التمويل أحد المشاكل الرئيسية التى تواجه المنظومة. وتقدر نسبة الإنفاق الحكومي (وهو الغالب) بحوالى ٠,٦% من الدخل القومي الإجمالي فى حين تصل فى بعض الدول المتقدمة الى حوالى ٣%، وهو ما يمثل فى الحقيقة فرقا هائلا إذا أخذنا بالحسبان الإرتفاع النسبي الكبير للدخل القومي فى الدول المتقدمة بالنسبة لمصر. ويقدر نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي فى عام ١٩٩٦ بحوالى ١٧ جنيها فى حين بلغ فى الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٩٥ حوالى ٦٦٦ دولارا. ويلاحظ أن بند المرتبات وحدها يستأثر بحوالى ٧٠% من المبالغ المرصودة فى ميزانيات المراكز البحثية.

□ حقق التمويل الأجنبي والتعاون العلمي الخارجى المصاحب له بعض التحسين فى تجهيزات المؤسسات البحثية وفى نوعية إنتاج بعض علمائها وكذلك فى توجهات البحوث ناحية إحتياجات المستفيدين، إلا أنه بالقطع لم يحقق العوائد التى تتناسب مع الكلفة، كما أنه يسير بطريقة تدريجية للانحسار.

□ تشكل رسائل الماجستير والدكتوراة الجانب الأكبر من مخرجات مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. وتجد بعض الخدمات العلمية والتكنولوجية طريقها الى التطبيق خاصة فى مجال الزراعة. إلا أن الطريق إلى إحداث طلب فعال على خدمات مؤسسات العلم والتكنولوجيا ما زال طويلا.

الوضع بالنسبة للعلوم الإجتماعية والثقافة العلمية

تدل حركة المؤتمرات والمنتديات والنشر العلمي الى نشاط بحثي واسع فى مجال العلوم الإجتماعية خاصة خلال العقدين المنصرمين. ويصل عدد أجهزة البحوث الإجتماعية فى مصر إلى سبعين جهازا، وهى تعاني - مثلها فى ذلك مثل شقيقاتها فى مجالات العلوم الطبيعية - من عديد من المشاكل، يقع على رأسها

ضعف الموارد المالية، وضعف الارتباط بالقضايا المجتمعية التي يعيشها المجتمع، بالإضافة إلى وجود فجوة محسوسة بين العلم الإجتماعي وفروع العلم والتكنولوجيا (الأخرى).

تجارب بعض الدول الأخرى في العلم والتكنولوجيا

بعد تناول الوضع المنظومي الراهن في مصر، وقبلولوج إلى تحديد المشاكل والفجوات وطرح مقترحات وتوجهات التطوير المستقبلي، فإنه يبدو من الضروري التعرف على تجارب بعض الدول ذات الظروف المشابهة والتي تمكنت من إحراز تقدم علمي وتكنولوجي ملموس. وقد تم التركيز على بعض الدول النامية الملاحقة (كوريا وماليزيا والهند والبرازيل) ودول التحول من النظام الاشتراكي في وسط وشرق أوروبا (بولندا والمجر).

وقد إتبعنا هذه الدول سياسات متشابهة في عمومياتها حيث حددت القيادة السياسية الأهداف الإستراتيجية، وركزت في التنفيذ على عمليات تصنيع البلاد وتعميق هذا التصنيع نحو الصناعات كثيفة التكنولوجيا وذات القيمة المضافة العالية والإهتمام بالتصدير والإنتاجية وبناء القوى البشرية الفنية القادرة على الإنتاج الجيد والمنافس في السوق العالمية، كما إهتمت بتكوين البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا المتمثلة في مراكز ومعاهد البحث العلمي والتكنولوجي، وإتبعنا سياسات منفتحة تجاه إستيراد التكنولوجيا من الخارج مع العمل في نفس الوقت على توطيئها وإستنباط تكنولوجيات وطنية. وكان من أهم عوامل نجاح تلك السياسات هو الدعم والإهتمام الكبير الذي أولته القيادة السياسية في هذه الدول لمنظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية. وكلها تشكل دروسا مستفادة ذات أهمية خاصة.

أهم الفجوات ونقاط الضعف في منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية

تأسيسا على ما سبق عرضه، فيمكن تلخيص أهم الفجوات في منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية في النقاط التالية:

- على وجه العموم، فإن الوضع العام للمنظومة ينم عن معاناتها لضعف عام قياسا بالمعايير العالمية. إلا أن هذا الضعف لا يقل بحال من الأحوال من الجهود البارزة التي بذلت في عدد من المؤسسات وأثمرت في نتائج علمية ومعرفية يعتد بها.
- يغيب عن التنظيم الجهاز الإداري العلوي أو ما يمكن أن نسميه "بعقل النسق التنظيمي" والذي يعمل على حسن تفعيل وتوظيف مكونات المنظومة وتنظيم وتنسيق العلاقات بين مكوناتها وبين المنظومات المجتمعية الأخرى، رغم جهود كل من أكاديمية البحث العلمي ووزارة البحث العلمي).
- لا تمثل السياسات المعلنة - على ما يبدو - للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي... حتى الآن أسبقية هامة للحكومة.. (وإن كان قد لاح في الآونة الأخيرة بعض تبشير التغيير الإيجابي كما جاء في خطاب السيد الرئيس يوم ١٣ سبتمبر ١٩٩٩). وقد يعزى ذلك إلى التوجه السائد بين كثير من أفراد هذه الحكومة بإمكانية إحداث تنمية إقتصادية سريعة عن طريق إستيراد التكنولوجيا من الخارج وربما أيضا عدم إحساسهم بالثقة الكافية في إمكانيات القاعدة العلمية والتكنولوجية الوطنية.
- بالرغم من وجود وثائق عديدة عن إستراتيجيات البحث العلمي، فإن التنظيم الحالي للمنظومة ما زال يفتقر الى وجود رؤية واضحة ومخطط إستراتيجي محدد المعالم لما هو المطلوب تحقيقه تحديدا من المؤسسات البحثية، بالإضافة الى عدم توافر وتكامل الكثير من المدخلات والمعلومات بما يصعب معه صياغة السياسات والمخططات وإتخاذ القرارات خاصة فيما يرتبط بتجميع وتخصيص الموارد والتنسيق بين الخطط.
- انتماء معظم المؤسسات العلمية والتكنولوجية إلى الحكومة مع سيادة الأنماط البيروقراطية في إدارتها وكذلك فيما يقوم بينها من الروابط، وبينها وبين المستفيدين من خدماتها خاصة قطاع الصناعة مع عدم توفر الآليات القادرة على إدارة مكونات المنظومة للوفاء بإحتياجات الجهات المستفيدة أو لتسويق نتائجها ونقله الى مرحلة التطبيق التجاري.

- عدم كفاية التمويل المخصص للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بما يؤدي إلى تقادم مرافق مؤسساتهما وعدم إمكانية ملاحقتها لمنتجات التكنولوجيا الحديثة واللازمة للعمل العلمي والتكنولوجي في الظروف المعاصرة.
- الإفتقار إلى الهياكل المناسبة لنقل وتطبيق التكنولوجيا، والنقص الواضح في مراكز التطوير التكنولوجي المؤهلة، وكذلك الإعتماد شبه الكلي على نقل التكنولوجيا من الخارج وعدم وجود روابط لتعظيم إسهام القاعدة العلمية والتكنولوجية في عمليات إختيار وتقييم وتطوير التكنولوجيا المستوردة، وغيبة الآليات التي تحفز على ذلك.
- تشتت جهود التعاون الدولي في مجالات البحث والتطوير التكنولوجي بما لا يحقق الإستفادة الكاملة من المنح التي تقدم لمصر.
- ضعف مدخل الثقافة العلمية في إعداد المناخ المحيط وتوفير مقومات بناء مجتمع علمي تكنولوجي معاصر.
- التباعد بين المنظومتين الفرعيتين للعلوم الطبيعية والاجتماعية.

توجهات عامة للتطوير المستقبلي

من جماع ما سبق، يتضح أن التنظيم الوطني للعلم والتكنولوجيا لم يؤد حتى الآن ما كان ينتظر من أدائه في دعم ومساندة التنمية الإقتصادية والاجتماعية في مصر، وأصبح هناك إحتياج ملح لتطوير هذا التنظيم الى منظومة متكاملة وفعالة، وفي أسرع وقت ممكن نظرا لضغوط التنافسية العالمية.

ويبدو لنا أن الحلول الجزئية لن تحقق التحسن المستهدف بأبعاده المطلوبة، ولذلك يصبح من الضروري أن يتم تطوير المنظومة تطويرا جذريا في إطار توجه مستقبلي واضح ومحدد للتنمية الإقتصادية والاجتماعية الشاملة، وذلك لا يتعارض مع تبني خطط عاجلة للإصلاح والتطوير لمنظومة البحث العلمي في مصر.

ونتيجة للظروف الخاصة بالمنظومة المصرية وتبعيتها الغالبة للحكومة، فإن دور الدولة في إدارة عملية التطوير يصبح دورا حاكما. وهذا لا يعني بالضرورة

دور حكومي منفرد أو تخطيط مركزي، بل أن المشاركة الفعالة لكل قطاعات الدولة ذات العلاقة - بما في ذلك القطاع الخاص والأهلي - ستكون أوجب ما يكون في هذه القضية المجتمعية المحورية المرتبطة بالنهضة الشاملة. وبالقطع فإن هذا يتطلب نوعا من التخطيط والتنسيق الإرشادي.

ومن الضروري أن تتم عملية التطوير في إطار منهجي سليم، يبدأ بالرؤية وتحديد الاحتياجات وتوزيع الأدوار بين ما سيتم الركون فيه الى المنظومة المحلية، وما سيستعان فيه بالخبرة الأجنبية (ولو لفترة مرحلية)، ومن ثم تطوير المنظومة لتتوافق مع الطلب المستهدف منها وإدارتها بفاعلية بما يعظم من نتائجها وكفاءتها.

ويجب أن نؤكد هنا على ضرورة التخطيط والعمل على آمد زمنية مختلفة، والبدء بتعظيم الاستفادة من الموارد والتنظيمات المتاحة في خطة تشغيلية قصيرة المدى يتم فيها تصحيح المسار بكل الوسائل الممكنة ولحين إنجاز عمليات التطوير التنظيمي الشاملة فيما بعد.

وفي سياق اتجاهات التطوير العام، طرحت بعض المقترحات والتي تتضمن:

١. تبني سياسة رسمية ووضع إستراتيجية شاملة يتوفر لها الدعم السياسي والشعبي.

٢. إصلاح وتطوير (بل وإعادة هيكلة) منظومة العلم والتكنولوجيا المصرية، وتنمية القدرات البشرية والإمكانات المادية بما يتناسب مع ظروف العصر، مع إعادة النظر في قواعد التوظيف والترقي.

٣. زيادة إسهام القطاع الخاص في إنشاء وحدات للبحث والتطوير.

٤. زيادة نسبة أنشطة التطوير التكنولوجي في الجهد القومي وإنشاء المراكز التكنولوجية والحضانات ووديان التكنولوجيا والشركات التكنولوجية وغيرها من الأنماط الحديثة التي انتشرت مؤخرا، وذلك في إطار مخطط عام محدد الأهداف والرؤى.

٥. توزيع مفردات المنظومة على جميع الأقاليم الجغرافية وخاصة مصر العليا.

٦. تطبيق نظم الإدارة الحديثة كما هو حادث في منشآت القطاع الخاص بما يتجاوز الأنماط البيروقراطية وإيجاد توازن بين أعداد العلماء والمهندسين وبين أعداد المساعدين لهم وكذلك أعداد القائمين بالشئون الإدارية، مع العناية الفائقة بحسن إختيار القيادات التنفيذية ووضع ضوابط لذلك مع مشاركة القاعدة العلمية في ذلك قدر الإمكان.

٧. زيادة وتنويع أنماط التمويل كما سبق الإشارة إليه.

٨. تقوية الروابط والتفاعلات مع مؤسسات الإنتاج والخدمات بمختلف الأساليب الممكنة، والتي أشارت الدراسة الى نماذج منها.

استشراف أوضاع المنظومة في ظل السيناريوهات المقترحة

قدمت الدراسة طرحاً أولياً لاستشراف أوضاع منظومة العلم والتكنولوجيا في ظل السيناريوهات الخمس المقترحة من قبل الفريق المركزي لمشروع "مصر ٢٠٢٠" التي تضمنت السيناريو المرجعي وسيناريو الرأسمالية الجديدة وسيناريو الدولة الإسلامية وسيناريو الاشتراكية الجديدة والسيناريو الشعبي.

ويشير هذا التحليل المبدئي إلى الاحتمال الأقوى لتعاظم شأن منظومة العلم والتكنولوجيا في إطار سيناريو الرأسمالية الجديدة بشرط تجاوز العقبات القائمة - وهو الاحتمال الأرجح خاصة وأن نتاج التطبيق الفعلي خلال الحقبة الماضية قد أوضح بجلاء أن الدول المتقدمة والتي تتسم بتقدم مذهب في العلم والتكنولوجيا تقوم اقتصادياتها إلى حد كبير على النمط الرأسمالي الذي يرتبط باقتصاديات السوق وديمقراطية الممارسة، كما أنها تمثل على - ما يبدو الامتداد - التطويري الأرجح للسيناريو المرجعي.

المراجع

- (1) Y. De Hemptine, "Key questions for policy makers in science and technology, UNESCO / NS / ROU / 550, Paris, September 1981.
- (2) Statistical Year Book, UNESCO, Chapter V-I (1986)
- (٣) فينيس كامل جودة، "منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى محور التنمية الشاملة - كيف تكون؟ وماذا نحن فاعلون؟، الندوة العلمية بمناسبة اليوبيل الذهبى للأكاديمية المصرية للعلوم - إبريل ١٩٩٥.
- (4) M.M.El-Halwagi "Towards Improving the S&T Management in Egypt", Dec. 1995 (Ministry of Scientific Research).
- (5) World Science Report, 1998, UNESCO Publishing, p.22
- (6) Douglas E.Oleson, In Exploring Your Future, Living Learning, and Working in the Information Age, World Future Society, Bethesda, Maryland, USA, p. 71, 1996
- (٧) وزارة الدولة لشئون البحث العلمي - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مؤشرات الإنفاق على البحث العلمي (دراسة تحليلية ومقارنة)، المؤتمر السنوى العام (الدورة الحادية عشر) - وثيقة رقم ١١ - ديسمبر ١٩٩٨
- (٨) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، "الجهاز القومي للبحث العلمي فى جمهورية مصر العربية، نشأته - إنجازاته" (الجزء الأول) - الفترة من ١٩٣٩ - ١٩٧١، (الجزء الثانى) ١٩٧١ - ١٩٨٩.
- (٩) قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٣٧٧ لسنة ١٩٩٨.

(١٠) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، إستراتيجية البحث العلمي فى المرحلة القادمة - كتاب المؤتمر القومي لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - الدورة الثالثة - صفحة ١٠ - ١٧ - ديسمبر ١٩٧٧.

(١١) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر، ١٩٨٤.

(١٢) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، الوثيقة المتكاملة لتنفيذ السياسة التكنولوجية لمصر، ١٩٨٦.

(١٣) وزارة الدولة للبحث العلمي، وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لمصر، ١٩٩٦.

(١٤) تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا - الدورة الخامسة والعشرين - ١٩٩٧ - ١٩٩٨.

(15) Academy of Scientific Research and Technology, Egyptian Women in Science and Technology, 1992, p.12

(16) Subhi Qasem, R&D Systems in the Arab States, Development of S&T Indicators, Report prepared for UNESCO, Cairo Office, 1995

(١٧) وزارة الدولة لشئون البحث العلمي، دليل موجز عن المؤسسات العلمية والبحثية الحكومية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية (فيما عدا الجامعات والمعاهد العليا والمؤسسات العسكرية)، أغسطس ١٩٩٧.

(١٨) عزت خيرى، الأوضاع الراهنة للجامعات الحكومية فى مصر وإستراتيجية تطويرها وتنميتها، تقرير قدم كمساهمة فى إعداد الدراسة الحالية.

(19) Subhi Qasem, Research and Development in the Arab States, ALECSO, May 1999

(٢٠) وزارة الدولة لشئون البحث العلمي، الإنفاق على البحث العلمي فى مصر (دراسة مقارنة)، ١٩٩٦.

(٢١) تقرير لجنة الصناعة و الطاقة بمجلس الشعب بتاريخ ١٩٩٨/٥/٦ .

(22) Ministry of State for Scientific Research. Towards Improving the Science and Technology Policy and Management in Egypt. Project Final Workshop. Summary Report, Cairo, December 21-22, 1996.

(٢٣) المجلس الأعلى للجامعات – وحدة تنسيق العلاقات الخارجية، خلاصة بحوث المرحلة الأولى من مشروع ترابط الجامعات المصرية الأمريكية.

(٢٤) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مشروع العلم التطبيقي والتكنولوجيا – التقرير الأول، ديسمبر ١٩٨١.

(25) Ministry of Scientific Research, Academy of Scientific Research and Technology, United States Agency for International Development and Technology Cooperation Project Serving Egyptian Production Sectors.

(٢٦) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ٢٥ عاما فى خدمة التنمية ١٩٧١ – ١٩٩٦، صفحة ٢٧٤.

(27) Tropical Research & Development Ins, The National Agricultural Research Projects Contributions to Significant Advances in Egyptian Agriculture. Submitted to USAID / Cairo and Ministry of Agriculture and Land Reclamation, Cairo, Egypt by Gainville, Florida, USA, June 1994.

(28) SciSearch, Cited Reference Science Data Base 1990 – present, July 1999.

(٢٩) السيد يسين، الإبداع العلمي فى مواجهة التسبب الفكرى، الأهرام الإقتصادى، ١٣/٢/١٩٨٩.

(٣٠) مصطفى سويى، نحو مدرسة وطنية فى علم النفس، المجلة الإجتماعية القومية، المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنايئة، القاهرة، المجلد الرابع والثلاثون، العدد الأول يناير ١٩٩٧.

(٣١) السيد بدوى، تقرير تذكاري عن التطور التاريخى لمعهد العلوم الإجتماعية، فى أوراق مؤتمر الوضع الحالى لعلم الاجتماع والإنثروبولوجيا، م.س.ذ.

(٣٢) د. عزت حجازى، مؤسسات وأجهزة البحث الإجتماعى فى مصر، المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنايئة، القاهرة، ١٩٩٤، ص ٥٣، ٥٤.

(٣٣) د. أحمد مستجير، (من حوار صحفى)، الأهرام المسائى، ٣١/٦/١٩٩٨.

(٣٤) قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٤٠٥ لسنة ١٩٧١ بإنشاء أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.

(٣٥) قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ فى شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

(٣٦) قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ٦٥٥ لسنة ١٩٧٤ باستبدال عبارة رئيس مجلس الوزراء حينما وردت فى قرار رئيس الجمهورية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ فى شأن تنظيم أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بعبارة وزير التعليم العالى والبحث العلمى.

(٣٧) قرار رئيس جمهورية مصر العربية رقم ١٧٦ لسنة ١٩٧٧ بتحديد إختصاصات وزير الدولة للبحث العلمى والطاقة الذرية.

(٣٨) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، الخطة الخمسية للمشروعات البحثية بين الإعداد والتنفيذ - دراسة تحليلية ١٩٨٢، يونيو ١٩٨٤ - يناير ١٩٨٥.

(٣٩) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، تحليل نتائج وإنجازات أنشطة الخطة الخمسية الثالثة للتنمية العلمية والتكنولوجية - فى إطار مهام الأكاديمية (١٩٩٢ - ١٩٩٧) - المؤتمر السنوى العام (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم (٨)، ديسمبر ١٩٩٨.

(٤٠) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مشروع الخطة الخمسية الرابعة للتنمية العلمية والتكنولوجية (الرؤية المستقبلية حتى عام ٢٠١٧) - المؤتمر السنوي العام - (الدورة الحادية عشرة) وثيقة رقم ١، ديسمبر ١٩٩٨.

(٤١) لجنة تطوير المركز القومي للبحوث - المركز القومي للبحوث، الخطط الرئيسية لتطوير المركز القومي للبحوث (١٩٩٧ - ٢٠٠٢)، أغسطس ١٩٩٦.

(٤٢) علي نصار، الفعل والتنظيم الاجتماعى فى مصر - تجربة معهد التخطيط، مؤتمر الوضع الحالي لعلم الاجتماع والإنثروبولوجيا فى مصر، ٢١-٢٣ ديسمبر ١٩٩٦.

(42) The World Bank Policy Research Report, the East Asian Miracle. 26 Sept. (1993)

(43) Published by Islamic Academy of Sciences , Science and Technology Manpower Development: The Experience of Korea, Jung -Guk, Song, Sung-Chul Chung, in Science and Technology Manpower for Development in The Islamic Countries, Amman, Jordan, 1993, p. 273

(44) Review and Outlook, Science and Technology Policy, OECD, Paris, 1994, p.310

-
- (44) World Science Report, The World Bank 1998, p. 192
- (45) World Science Report, The World Bank 1996, p. 195
- (46) Review and Outlook, Science and Technology Policy, OECD, Paris, 1994, p. 285
- (48) News letter of the Third World Academy of Sciences, Science and Technology in Brazil, by Jose Galizia Tundisi, April – June 1997, p.12
- (٤٩) وزارة البحث العلمي، "الإستشراف الإنتقائي للتكنولوجيا فى مصر – الإطار المفاهيمي وخطوط إرشادية للمرحلة التحضيرية للمشروع"، ١٩٩٧.

رقم الإيداع : ٢٠٠٢/٧١٣٣
ISBN : 977-281-204-5

مطابع الطار الهندسية

تليفون/فاكس : ٥٤٠٢٥٩٨

صدر فى هذه السلسلة*

- ١ - إبراهيم العيسوى، التنمية فى عالم متغير - دراسة فى مفهوم التنمية ومؤشراتها، دار الشروق، القاهرة، طبعة أولى ٢٠٠٠، طبعة ثانية ٢٠٠١.
- ٢ - محمود منصور عبد الفتاح وآخرون، الزراعة والغذاء فى مصر - الواقع وسيناريوهات بديلة حتى عام ٢٠٢٠، دار الشروق، القاهرة، ٢٠٠١.
- ٣ - عاطف هلال، الموارد المعدنية وآفاق تنميتها حتى عام ٢٠٢٠، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١.
- ٤ - عصام الحناوى، قضايا البيئة والتنمية فى مصر - الأوضاع الراهنة وسيناريوهات مستقبلية، دار الشروق، القاهرة، ٢٠٠١.
- ٥ - محمد نصر الدين علام وآخرون، المياه والأراضى الزراعية فى مصر - الماضى والحاضر والمستقبل، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ٢٠٠١.
- ٦ - فايز مراد مينا، التعليم فى مصر - الواقع والمستقبل حتى عام ٢٠٢٠، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ٢٠٠١.

وسيصدر قريباً

- ١ - ماجد عثمان وآخرون، السكان وقوة العمل فى مصر - الاتجاهات والتشابكات والآفاق المستقبلية حتى عام ٢٠٢٠، دار ميريت، القاهرة، ٢٠٠٢.
- ٢ - سلوى العامرى وآخرون، أجيال المستقبل: الطفولة والشباب، المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية، القاهرة، ٢٠٠٢.
- ٣ - محمد عراقى وآخرون، قطاع النقل فى مصر - الماضى والحاضر المستقبل حتى عام ٢٠٢٠، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ٢٠٠٢.
- ٤ - سمير فياض، الصحة فى مصر الواقع وسيناريوهات المستقبل، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ٢٠٠٢.
- ٥ - محمد منير مجاهد، مصادر الطاقة فى مصر وآفاق تنميتها، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ٢٠٠٢.
- ٦ - عبد الباسط عبد المعطى، الطبقات الاجتماعية ومستقبل مصر، دار ميريت، القاهرة، ٢٠٠٢.
- ٧ - سمعان بطرس فرج الله، مصر والدائرة المتوسطة - الواقع والمستقبل حتى عام ٢٠٢٠، دار الشروق، ٢٠٠٢.

هذا الكتاب

يركز على فحص وتقويم الأوضاع الراهنة لمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصرية، وإن كان موجزاً إلى حد ما، يتضمن عرضاً للتوجهات العامة التي يتصور أنها سوف تساعد مستقبلاً في تطوير أوضاع المنظومة، إلى جانب محاولة لاستشراف أوضاع هذه المنظومة في ضوء السيناريوهات المستقبلية الخمسة التي يعتمدها مشروع مصر ٢٠٢٠ والمتمثلة في: السيناريو المرجعي - سيناريو الدولة الإسلامية - سيناريو الرأسمالية الجديدة - سيناريو الاشتراكية الجديدة - السيناريو الشعبي .

والكتاب الذي بين يدي القارئ هو الكتاب الرابع عشر في سلسلة مكتبة مصر ٢٠٢٠ التي يصدرها مشروع مصر ٢٠٢٠ .

ولعله من المفيد في ختام هذا التقديم، وقبل أن أخلي الموقع للقارئ لكي يتعامل مع هذا العمل الثري، أن أنبه إلى أنها المرة الأولى التي تكون فيها منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المصرية، بهيكلها وسياساتها واستراتيجياتها وأدائها، موضوعاً للرصد والدرس والتقويم بصورة تكاملية وشاملة .

والله من وراء القصد .:

الناشر

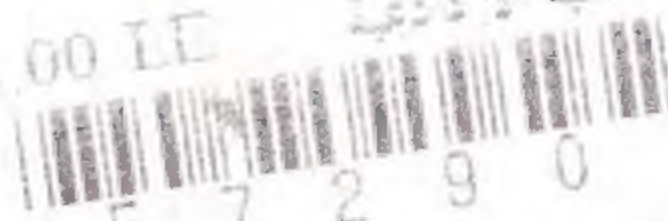
Bibliotheca Alexandrina



0651001

ISBN : 1977-2

42.00 LE



5

7

2

9

0

24/2418

مكتبة الأكاديمية
للتكنولوجيا في مصر

ACADEMIC BOOKSHOP

EGYPTIAN JOINT-STOCK CO.

CAIRO 2002



٥٧٢٩٠